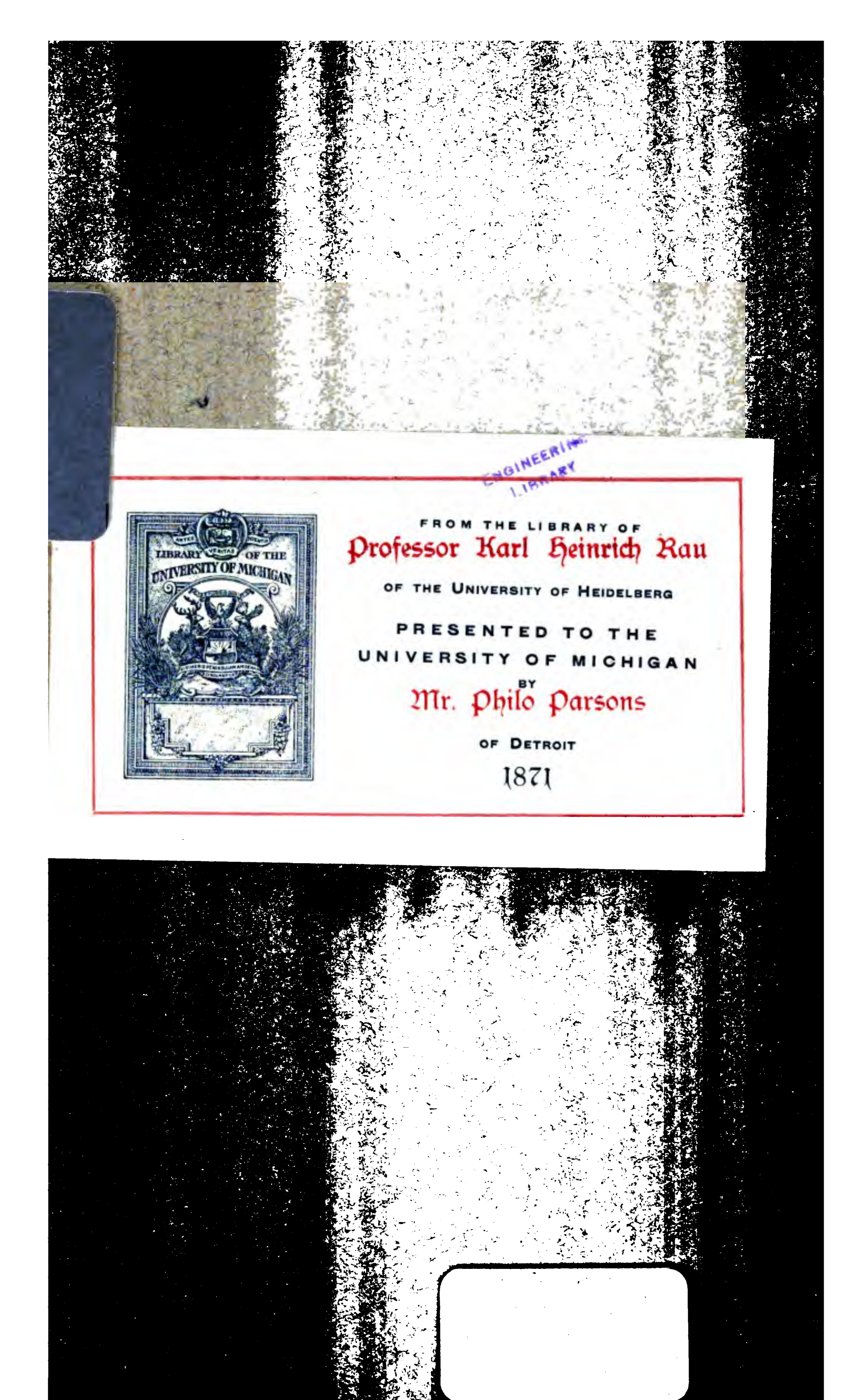
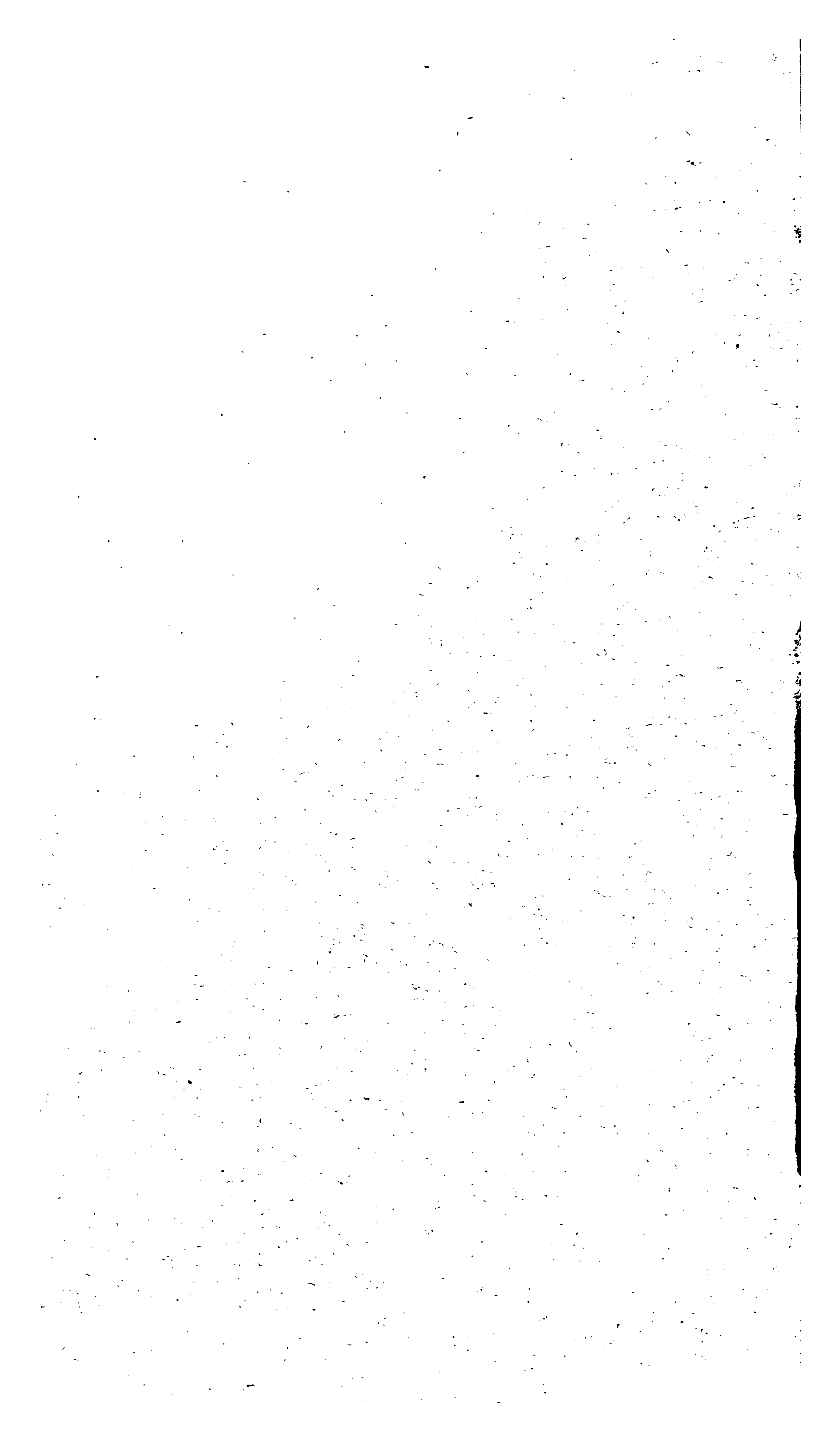



ENGINEERING LIBRARY
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871



Torf-Verwerthungen in Europa.



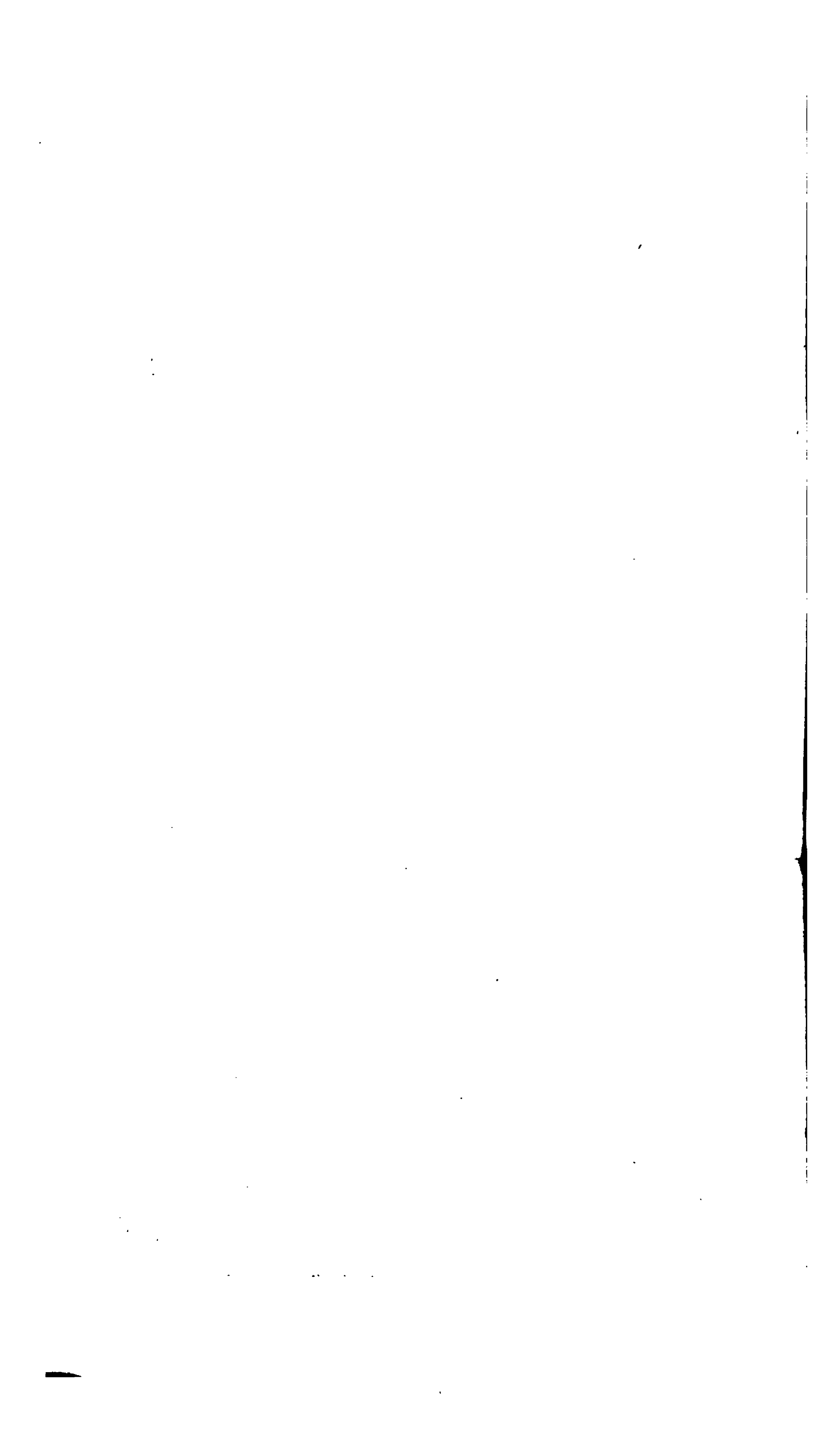
Separat-Abdruck eines dem Hohen Ministerium für Landwirthschaft eingereichten Reiseberichtes nebst Zusätzen.

Von

Dr. Dullo.

Mit 8 lithographirten Abbildungen.

Berlin.
Verlag von Gustav Bosselmann.
1861.



Torf-Verwerthungen in Europa.



Separat-Abdruck eines dem Hohen Ministerium für Landwirthschaft eingereichten Reiseberichtes nebst Zusätzen.

Von

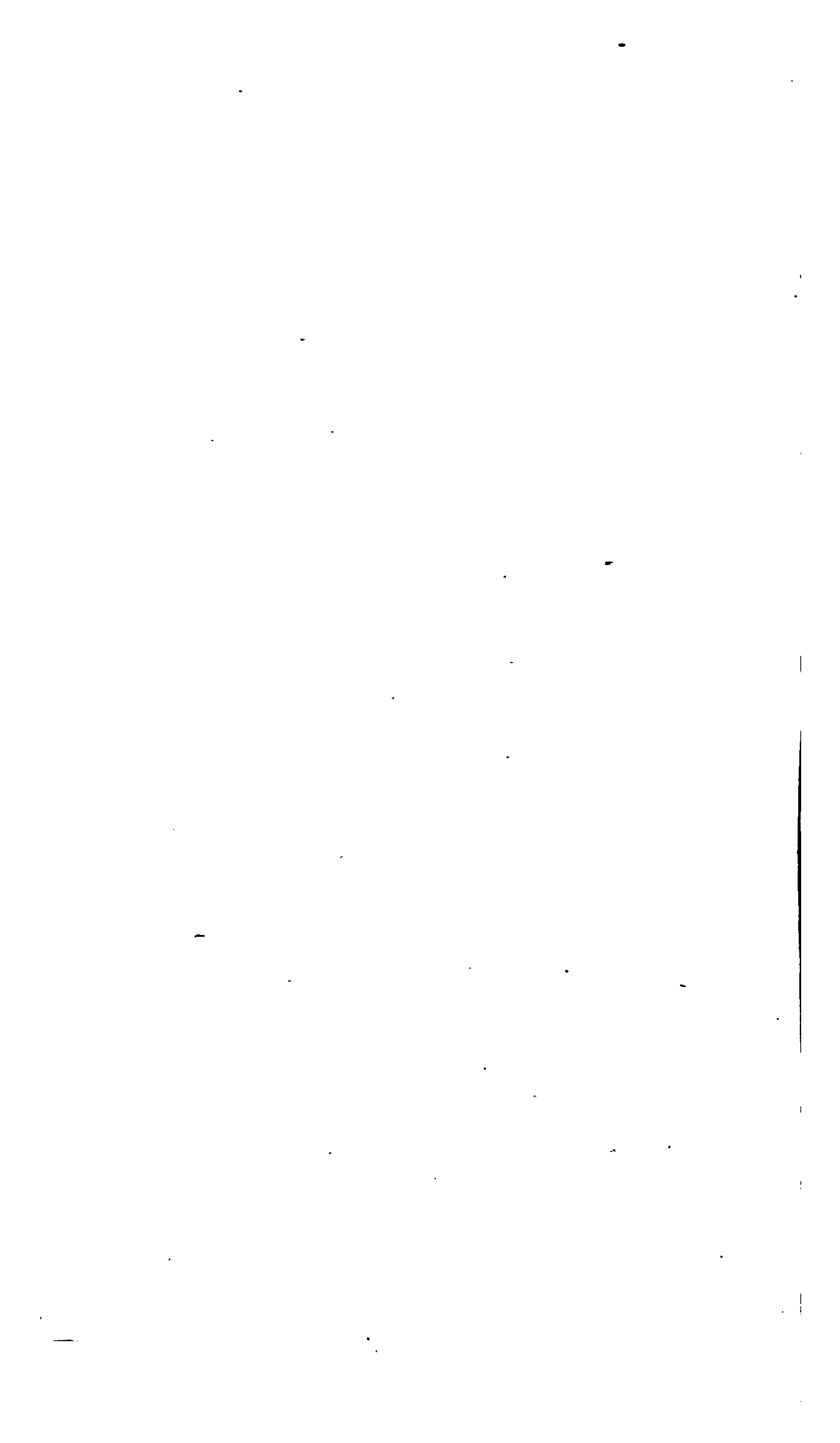
Dr. Dullo.

Mit 8 lithographirten Abbildungen.

Berlin.

Verlag von Gustav Bosselmann.

1861.



Herrn Dr. Julius Münster

seinem väterlichen Freunde

aus Dankbarkeit und Hochachtung

der Verfasser.

Vorbemerkung.

Im ersten Frühjahr vorigen Jahres trat in hiesiger Stadt ein Comité zusammen, das sich zum Zweck gesetzt hatte, in hiesiger Provinz eine rationelle Torfverwerthung einzuführen, und zu dem Zweck mich zu einer Reise durch Deutschland beauftragte, um den gegenwärtigen Stand der verschiedenen Arten der Torfverwerthungen genauer kennen zu lernen. Im Verfolg hiervon hatte Se. Excellenz der Herr Minister für landwirthschaftliche Angelegenheiten Graf von Pückler die Güte, mir aus Staatsmitteln eine Subvention zu bewilligen, die es mir möglich machte, meine Reise auch auf die Schweiz, Frankreich, Holland und Großbrittanien auszudehnen. Ich fühle mich nun verpflichtet, sowohl Sr. Excellenz dem Herrn Minister, wie den Mitgliedern des hiesigen Comité's, den Herren Commerzienrath Frisch, Otto Wien, Rudolph Borchardt, Gebr. Meyer, Dr. Matern-Quedenau, meinen wärmsten Dank auszusprechen für die Bereitschaft, einer Sache Opfer zu bringen, die vielleicht noch nicht dazu angethan ist, für diese Opfer zu entschädigen. Ebensosehr spreche ich allen den Männern des In- und Auslandes meinen Dank aus, die mir durch Gefälligkeiten verschiedener Art meine Aufgabe erleichtert haben.

Die nachfolgenden Blätter enthalten nun das, was ich auf meiner Reise über Torfverwerthungen gesehen habe.

Der erste Abschnitt dieser Arbeit: „Die Darstellung von Preßtorf" ist in den Neuen Annalen der Landwirthschaft zuerst

abgedruckt, und habe ich dem Wunsch des Herrn Verlegers, den schon fertigen Satz für dieses Buch zu verwenden, gern beigestimmt, jedoch noch einige Bemerkungen hinzugefügt. Die übrigen Abschnitte sind noch nicht an anderen Stellen abgedruckt.

Bei der Beurtheilung der verschiedenen Torfverwerthungs-Methoden bin ich bemüht gewesen, allen Enthusiasmus für die Sache bei Seite zu legen, sondern mit ruhiger Ueberlegung und möglichster Unparteilichkeit Lob und Tadel ohne Rücksicht auszusprechen.

Da es sich in diesem Buche nur um den gegenwärtigen Standpunkt der Torfindustrie handelt, habe ich mich der Beschreibung und Besprechung aller der Torfverwerthungs-Methoden und der Maschinen und Geräthschaften enthalten, die als veraltet und als nicht zum Zweck führend betrachtet werden müssen.

Ich übergebe somit diese kleine Arbeit dem Publikum, und würde eine Genugthuung darin erblicken, wenn dieselbe eine Anregung sein möchte, die Torfindustrie, die wohl gewiß ihre national-ökonomische Bedeutung hat, aber auch unter Umständen eine sehr rentable sein kann, in unserm Vaterlande hervorzurufen, resp. das Vorhandene zu erweitern.

Königsberg i. Pr., März 1861.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniß.

Seite

Die Darstellung von Preßtorf.

In allen Torf besitzenden Ländern war schon lange das Bedürfniß gefühlt, die großen Torfmoore auf vortheilhafte Weise zu verwerthen, um einerseits directen Gewinn daraus zu ziehen, andererseits aber, um diese großen Strecken Landes in fruchtbares Ackerland zu verwandeln, und auf diese Weise zu nutzen.

Um diesen doppelten Zweck zu erreichen, ist die in Preußen landesübliche Sitte des Stechens und Streichens von Torf nicht ausreichend, denn wenn auf diese Weise auch verhältnißmäßig große Mengen von Torf gewonnen werden können, so erfordert eine solche Production, wenn sie im größeren Maaßstabe getrieben wird, einen zu großen Aufwand von Menschenhänden, sie läßt vollständig abhängig von der Witterung und kann nur da mit Vortheil betrieben werden, wo das Moor am schiffbaren Fluß oder in der unmittelbarsten Nähe einer großen Stadt liegt.

Um alle diese Schwierigkeiten zu beseitigen, dachte man schon seit längerer Zeit und denkt jetzt in allen Ländern mit großer Kraft daran, eine großartige Torfproduction dadurch zu erzielen, daß man statt mit Menschenhänden den Torf durch Maschinen fördert und bearbeitet, daß man durch Pressung vermittelst Maschinen sein Volumen verringert, um ihn einerseits leichter transportiren zu können und dadurch möglich zu

machen, daß auch die von großen Straßen entfernter liegenden Moore verwerthet werden können, andrerseits aber, um ihm dadurch einen größeren Heizeffect zu geben.

Denn es ist hinreichend erwiesen, daß mit der größeren specifischen Dichte der Brennmaterialien ihr Heizeffect in gewissen Verhältnissen steigt, daß der lockere Torf ein sehr schlechter, der compakte Torf ein besserer Wärmeleiter ist. Die Wege, die man in verschiedenen Ländern eingeschlagen hat, um zu diesem Ziele zu gelangen, sind jedoch sehr verschieden. Theils sind diese verschiedenen Mittel zum Zweck bedingt durch die verschiedene Beschaffenheit der Torfsorten und die Lage der Torfmoore, theils sind sie hervorgegangen aus den verschiedenen Ansichten der Erfinder solcher Torfcompressions-Maschinen. Soweit nun auch alle Torfcompressions-Maschinen variiren, so kommen sie doch darin überein, daß jeder Torf, ehe er einer weiteren Verarbeitung unterliegt, durch Maschinenkraft zerrissen werden muß. Es ist dieses Verfahren ein sehr wichtiges und durch die Natur des Torfs bedingt.

Wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Torf aus Pflanzen entstanden ist, deren Zellenwandungen bei dieser Umwandelung zwar eine Aenderung ihrer chemischen Constitution, nicht aber eine Aenderung ihrer physikalischen Beschaffenheit erfahren haben, und nach wie vor geschlossene Schläuche bilden, die mit Flüssigkeit erfüllt sind, und wenn auch nicht die ganze, so doch einen großen Theil der Elasticität der Pflanzenfaser beibehalten haben, so liegt es auf der Hand, daß der nicht zerrissene Torf schwerer trocknen wird, als der zerrissene, weil beim erstern nicht allein das mechanisch anhaftende Wasser, sondern auch das in den Zellen eingeschlossene Wasser austrocknen muß, welches letztere besonders schwierig vor sich geht. Ist jedoch die Torffaser zerrissen, so wird aus jeder Zelle das Wasser leicht ausfließen und kann, wie es später angeführt werden wird, durch langsame Pressung leicht entfernt werden. Das Zerreißen der Faser hat aber noch den sehr großen Vortheil, daß die Elasticität der Faser dadurch

bis auf ein sehr Geringes aufgehoben und deshalb eine Pressung möglich gemacht wird.

Die verschiedenen Vorrichtungen, die man hat, um das Zerreißen zu bewerkstelligen, werde ich bei jeder einzelnen Methode besonders beschreiben.

Die erste und älteste Methode, nach der verdichteter Torf gemacht worden ist, ist die von Challeton ausgeführte.

Ich habe nur zwei Etablissements in Europa kennen gelernt, die nach dieser Methode arbeiten, und zwar ist das erste das von Herrn Challeton in Montauger bei Paris, das zweite das von Herrn Roy in St. Jean, an dem Verbindungs-Canal zwischen Bieler- und Neufchateller-See. Beide Etablissements haben auf mich nicht den Eindruck gemacht, als könnte diese Art der Torfverwerthung mit irgend welchem Vortheil betrieben werden, noch als könnte diese Methode ein Resultat geben, das den Ansprüchen genügt.

Beide Fabriken arbeiten in folgender Weise:

Der aus dem Moor gestochene Torf wird auf einer Eisenbahn oder, wenn es die Lage des Moors gestattet, auf einem Canal an die Fabrik gefahren. Wenn nun der Torf an die Fabrik geschafft ist, wird er einem Zerreißungswerk übergeben, das aus einem System von eisernen Walzen besteht, die 4 Fuß lang und 1½ Fuß stark sind und auf der ganzen Oberfläche mit 4 Zoll langen Messern besetzt sind. Auf diesen Zerreißungswerken wird der Torf mit vielem Wasser begossen, so daß er einen dünnen Brei bildet, der durch Paternosterwerke in die obere Etage gehoben wird und über feine Siebe laufen muß, um alle groben Fasern zu verlieren. Dieser feine Torfschlamm wird nun durch Rinnen in die Sickerbassins geleitet. Diese Sickerbassins sind Gruben von verschiedener Größe, mindestens 40 Quadratfuß, und 1 bis 2 Fuß tief, deren Boden mit Schilf oder Rohr ausgelegt ist, und die bei Regenwetter bedeckt werden. Das Schilf oder Rohr auf dem Boden der Grube dient als poröse Unterlage dazu, das Wasser aus dem Torfbrei hindurchsickern zu lassen. Nach und nach wird nun dieser Torfbrei dicker, so daß er in Formen geschnit-

ten werden kann. Diese werden in Trocken-Stadeln zum Trocknen ausgelegt und dann in künstlich geheizten Räumen völlig ausgetrocknet.

Dieser so gewonnene Torf nimmt allerdings eine bedeutende Dichtigkeit an, indem er ein specifisches Gewicht von 1,8 erreicht; es ist indessen nicht richtig, wenn man die Güte des comprimirten Torfes nur nach seiner Dichtigkeit beurtheilen wollte, die, zu weit getrieben, kein Vortheil mehr ist.

Der so sehr dichte Torf brennt nicht oder nur wenig mit Flamme; er kommt in's Glühen, zerfällt, weil er aller, die Bindekraft bewirkenden Fasern beraubt ist und läßt leicht Kohle als unverbrannten Rückstand. Wird er in Feuerungen mit sehr starkem Zug verbrannt, so giebt er Schlacken, indem der im Torf nie fehlende Gyps mit dem ebenfalls nie fehlenden Thon zusammenschmilzt und die Roste verstopft.

Diese Schlackenbildungen kommen bei einem Torfe, der weniger dicht ist, nicht vor, weil die Aschenbestandtheile hier in weiterer Entfernung von einander liegen und ein etwas lockerer Torf nicht so große Hitze auf einer Stelle entwickelt, als dieser sehr dichte.

Diese Schlackenbildungen sind ein schlagender Beweis von der Unrichtigkeit der Angaben der Herren Challeton und Roy, die da sagen, daß sie durch das Schlemmen des Torfs die Aschenbestandtheile entfernten, indem sich die letzteren am Boden der Schlammgruben absetzten. Es kann dieses der Fall sein, wenn im Torf kleine Steinchen enthalten sind, deren specifische Schwere viel bedeutender ist, als die des Torfes, nicht aber kann sich der höchst fein zertheilte Gyps, Kalk und Thon aus einem verhältnißmäßig dicken Brei organischer Substanz zu Boden setzen.

Es sind diese Uebelstände des nach dieser Methode bereiteten Preßtorfes so groß, daß derselbe an Orten, wo er hergestellt wird, nur eine sehr beschränkte Anwendung findet.

Sieht man von diesen Mängeln ab und fragt sich, ob diese Methode dazu führt, was man vor allen Dingen von einer rationellen Torfbearbeitung fordern muß, nämlich Unab-

hängigkeit von der Witterung und Massenproduction, so muß man diese Frage mit Nein beantworten. Bei nassen Sommern wird es vier bis sechs Wochen dauern, ehe der Torfbrei in den Schlammgruben so weit zusammengesunken ist, bis er herausgestochen werden kann und die nachherige Lufttrocknung wird eben so lange Zeit in Anspruch nehmen, so daß man bei dieser Torfbereitung genau ebenso vom Wetter abhängig ist, wie bei dem gewöhnlichen Torfstich und unter ungünstigen Verhältnissen nur eine sehr geringe Production ermöglichen kann, selbst wenn man die Zahl der Schlammgruben bis auf das Aeußerste vermehrt.

Zieht man den Preis der Anlage eines solchen Etablissements in Betracht, so wird man auch zu der Ueberzeugung gelangen, daß derselbe und die Productionskosten nicht so niedrig sind, daß dieserhalb dieser Methode irgend ein Vorzug gebührt. Es ist nicht möglich, von den Eigenthümern der genannten beiden Etablissements eine genaue Auskunft hierüber zu erhalten, es läßt sich jedoch mit ziemlicher Sicherheit anführen, daß der Centner des fertigen Productes der Fabrik selbst nicht unter 6 Sgr. kosten kann. Zieht man hierbei die nur geringe Production in Betracht, so ist dieser Preis ein zu hoher und kann nicht zur Nachahmung dieser Methode auffordern.

Beide Etablissements machen auch den Eindruck der Verlassenheit, man sieht nirgends reges Leben, sondern nur verlassene Werkstätten und leere Trocken-Stadeln.

Eine zweite Methode zur Darstellung von Preßtorf ist die auf dem Torfwerke Staltach am Starnberger See in Bayern vom Herrn Ministerial-Rath Weber ausgeführte.

Es macht dieses Werk einen sehr angenehmen Eindruck und würde gewiß schon zu zahlreicher Nachahmung aufgefordert haben, wenn nicht einzelne Uebelstände mit dem Etablissement verbunden wären, die indessen bei der Anlage eines neuen Werkes wohl vermieden werden könnten.

Die Methode besteht darin, daß der aus dem Moor gestochene Torf mit Wagen auf einer Eisenbahn an die Fabrik

geschafft wird. Diese Wagen laufen auf eisernen Rädern von 1 Fuß Durchmesser und haben eiserne Axen. Der Wagenkasten ist 1½ Fuß hoch, 6 Fuß lang und 4 Fuß breit. Er ist nicht zum Kippen eingerichtet, sondern die Vorderseite des Kastens ist herauszuschieben, und es wird dann der Inhalt durch Schaufeln entleert. Dieser Torf wird durch ein geneigtes, endloses Band auf eine 10 Fuß hohe Bühne gehoben, und zwar auf die Weise: das Band besteht aus einzelnen Brettern, die 1 Zoll dick, 2 Fuß lang und 4 Zoll breit sind, welche Brettchen an der Unterseite mit eisernen Klammern die Gelenke haben, verbunden sind. Dieses endlose Band ist über zwei Walzen gespannt, von denen eine oben auf der Bühne fest liegt, die andere unten ebenfalls fest ist. Die Walzen sind von Holz und haben 1 Fuß Durchmesser. Indem nun die Dampfmaschine diese beiden Walzen in Bewegung setzt, geht das endlose Band ununterbrochen von unten nach oben und bringt den Torf, der unten von einem Arbeiter heraufgeworfen wird, mit großer Geschwindigkeit oben auf der Bühne an, wo wieder ein Arbeiter steht, der ihn in das Zerreißungsfaß wirft.

Dieses Faß ist von Eisen, 3½ Fuß hoch, oben 2 Fuß, unten 1½ Fuß im Durchmesser, und trägt im Innern rings um die Peripherie in 4 Etagen sichelförmige Messer, die oben 9 Zoll lang, unten nur 6 Zoll lang sind. In der Mitte des Fasses steht eine eiserne Mittel-Axe, 2 Zoll dick, auf die der ganzen Länge nach von unten bis oben sichelförmige Messer gesetzt sind. Alle diese Messer sind geschärft und die Sicheln sind so gestellt, daß die von der Mittelaxe denen an der Peripherie entgegenschneiden.

Durch die Dampfmaschine, die hier 12 Pferdekraft hat, wird die Axe in Bewegung gesetzt und auf diese Weise der Torf zerrissen. Der zerrissene Torf fällt durch ein 16 Quadratzoll großes Loch aus dem Fasse heraus, in einen darunter stehenden Wagen und wird, wenn letzterer gefüllt ist, nach dem Formplatz gefahren.

Beschreibung der Zeichnung I.

a. ist die Transmissions-Welle;
b. ist die Welle im Faß, auf der die Messer d. sitzen, wovon eins im vergrößerten Maßstabe nebenbei gezeichnet ist,
c. sind die Messer an der Peripherie des Fasses,
e. ist das endlose Band, das den Torf auf die Bühne und in das Faß führt,
f. ist ein Glied des endlosen Bandes,
g. ist die Oeffnung des Fasses, durch welche der Torf herausfällt,
p. der Fülltrichter für die Walze i,
h. h. h. sind kleine Walzen, die den Torf in die Fächer m. der Walze i. drücken,
n. der Excenter, der die Fächer m. bei jedem Umgang herausdrückt,
k. die zweite Walze, die um die Peripherie Preßklötze l. trägt,
o. das Fortleitungsband für den gepreßten Torf.

Die Fächer m. und der Excenter n. der Walze i. sind im vergrößerten Maßstabe nebenbei gezeichnet.

Hier wird dieser steife Torfbrei in hölzernen Formen geformt und diese Torfziegel unter gedeckten Trockenscheuern getrocknet. Die Anlage dieser Fabrik ist insofern mangelhaft, als die Trockenstadeln im Walde stehen und so der freie Durchzug der Winde verhindert ist. Deshalb dauert die Trocknung hier länger, als sie unter anderen Umständen dauern würde. Ein zweiter Uebelstand ist der, daß in dieser Fabrik Ziegel von bedeutender Größe geformt werden, wodurch auch wieder die schnelle Trocknung verhindert wird. Denn es ist unzweifelhaft, daß man in der halben Zeit trocknen würde, wenn man die Ziegel halb so groß machen würde.

Diesen beiden Uebelständen ist es zuzuschreiben, weshalb die Fabrik im Verhältniß zu ihrem Umfange wenig leistet und deshalb noch nicht in dem Maße zur Nachahmung angefeuert hat, wie es die Vorzüglichkeit der Methode verdient.

Bei möglichster Berücksichtigung aller localen Vortheile ist in dieser mechanischen Torfbereitung alles vereint, was man fordern kann. Die Maschinen, die hier zur Anwendung kommen, sind mit sehr wenig Kosten herzustellen: sie sind so einfach und solide, daß wenig oder gar keine Reparaturen erforderlich sind, die erstens Geld kosten und zweitens durch Stockungen im Betriebe noch größere Nachtheile herbeiführen. Das Resultat, das hier erzielt wird, ist in jeder Beziehung ein sehr gutes zu nennen. Dieser Torf hat die Schwere, daß ein Eisenbahn=Waggon seine volle Ladung davon nehmen kann, und mit diesem Resultate kann man zufrieden sein. Man hat dann erreicht, daß der Versendung solchen Torfes auch auf weiteren Entfernungen nichts mehr im Wege steht, und daß die Locomotiven, die mit Torf geheizt werden, nicht, wie es in Bayern und zum Theil in Würtemberg üblich ist, einen bis zwei Lastwagen mit Torf nur für den Gebrauch einer Locomotive mit sich führen müssen.

Die Beschaffenheit des rohen Torfs ist für diese Bearbeitung von keiner besonderen Wichtigkeit. Ein von Hause aus guter Torf wird zwar ein besseres Resultat ergeben, als ein schlechter, indessen giebt der leichteste, schlechteste Moostorf, auf diese höchst einfache Art behandelt, noch ein Resultat, das keine Aehnlichkeit hat mit dem Torf im rohen Zustande.

Der Grund, warum diese Fabrik so sehr große Torfziegel formt, ist der, weil sie allen Torf verkohlt und ihren Ruhm darin setzt, so große Kohlen wie möglich in den Handel zu bringen. Wenngleich kleinere Kohlen für Schmiede= und ähnliche Eisenarbeiten denselben Zweck haben würden, wie diese großen, so geht man doch aus einer gewissen Eitelkeit von diesem unpraktischen Verfahren nicht ab.

Soll Torf in geschlossenen Oefen verkohlt werden, so ist es von Wichtigkeit, daß er vollkommen trocken ist. Um dieses zu erreichen, bringt man den lufttrockenen Torf, wie er aus den Trockenstadeln kommt, in einen Trockenraum, der in dieser Fabrik nicht praktisch angelegt ist. Selbstverständlich ist es bei Anlage großer Trockenstadeln, in denen mit erwärmter

Luft Torf getrocknet werden soll, die Hauptsache, mit möglichst geringem Aufwande von Brennmaterial und Personal viel zu erreichen. Denn wenn sich auch in vielen Torfmooren, besonders in denen, die im Walde liegen, viele Stubben und Wurzelüberreste finden, die sich nicht zum Verkauf, sondern nur zum eigenen Gebrauche eignen, so giebt es doch diese Holzüberreste in den meisten Mooren nicht und es müssen dann für den eigenen Consum recht ansehnliche Mengen von Torf getrocknet werden, die besser verkauft werden könnten.

Das Trockenhaus in Staltach ist 120 Fuß lang und 22 Fuß breit. Die Höhe vom Boden bis zum Plafond ist 20 Fuß. Das Haus ist ganz massiv gemauert und mit Cement verputzt. Das Letztere ist nothwendig, weil durch die fortwährend feuchte, warme Luft Kalkputz sich bald ablösen würde. Der Länge nach geht durch die Mitte des Hauses eine Eisenbahn, auf der die Wagen mit dem zu trocknenden Torf hineinfahren; der Torf wird auf beiden Seiten der Bahn auf Gerüste gestapelt, die bis an die Decke reichen und der leere Wagen fährt zur anderen Seite des Hauses heraus. Ist das Haus voll, so werden vorn und hinten die beiden eisernen Thüren geschlossen, und es wird mit der Feuerung begonnen. Die Feuerungen und Heizungs-Kanäle liegen im Souterrain. Es wird von beiden Giebeln des Hauses geheizt, so daß für jede Seite des Trockenraums zwei Feuerungen sind, also für das ganze Haus vier. Der Feuerungsraum ist 6 Fuß lang und er mündet in einen aus feuerfesten Steinen gemauerten Canal, der einen Fuß im Durchmesser hat und 60 Fuß lang ist, an den sich dann ein Rohr von Eisenblech anschließt, das auch 60 Fuß lang ist und dann in den Rauchfang mündet. Der Canal aus feuerfesten Steinen ist nöthig, weil Eisenblech, nahe der Feuerung angebracht, bald durchbrennen würde.

Die Heizungsrohre, also vier an der Zahl, gehen der Länge nach, je 2 an jeder Seite, im Souterrain in der Länge des Gebäudes fort und jedes Rohr ist mit einem Mantel von Backsteinen umgeben.

Beschreibung der Zeichnung 2.

a. Eisenbahn, die durch das Haus führt,
b. b. b. Gestelle für den Torf,
c. c. Feuerungen für den Vordergiebel,
d. d. Aschenfänge für die Feuerungen,
e. e. Luftcanäle für die Feuerungen des Hintergiebels.

Die Hitze dringt nun in den Torf und die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft muß wieder nach unten in das Souterrain, wo sie durch Kamin und eiserne Rohre, die in der Wand liegen und in die freie Luft münden, entweichen kann.

Jedem Beobachter muß es einleuchten, daß die Anlage dieses Trockenhauses nicht praktisch ist.

Es ist sowohl das Vollpacken, als auch das Entleeren des Hauses ziemlich umständlich und kostspielig; es werden ferner für die Heizung des Hauses Tag und Nacht unausgesetzt vier Menschen gebraucht, wovon 2 bei Tage und 2 bei Nacht arbeiten.

Die Anlage des Hauses ist kostspielig und das Resultat, das in diesem Hause erzielt wird, ist nicht so überraschend, daß man dadurch verleitet werden könnte, die Uebelstände zu vergessen und die Anlage nachzuahmen.

Der Besitzer des Etablissements sagte mir, daß der Torf im Hause zur vollständigen Trocknung, wenn immer eine Temperatur von 45 bis 50 ° gehalten wird, acht Tage brauche.

Ich kann nicht umhin, hierüber Zweifel auszudrücken. Ich glaube wohl, daß eine so schnelle Trocknung möglich wäre, wenn die heiße Luft oben in das Haus strömte und die feuchte Luft unten entwiche, sie ist aber nicht möglich, wenn, wie hier, die heiße Luft von den Heizungs-Canälen und die kalte Luft von den Luftcanälen unten in das Haus einströmen und die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft ebenfalls unten ausströmen soll.

Es liegt in der Natur der Sache, daß unter diesen Verhältnissen im Hause ein fortwährender Kampf der Luftströmungen stattfinden muß, der die feuchte Luft hindert, schnell auszutreten und dadurch die Trocknung des Torfes verlang-

samt. Die Trocknung wird im Anfange, wenn der erste Torf in's Haus gekommen ist, schnell von statten gehen, weil dann die Gewichtsdifferenz zwischen der einströmenden Luft und der völlig mit Wasserdampf gesättigten abziehenden Luft eine so große ist, daß ein lebhafter Zug stattfinden kann. Dieser Zug wird sich immer mehr verlangsamen, je mehr sich die Trocknung dem Ende nähert, und man wird gezwungen sein, dieselbe sehr lange fortzusetzen, wenn man den Torf völlig, d. h. bis auf 5 Procent Wassergehalt trocknen will. Ich werde später bei der Verwerthung des Torfes zu Eisenhüttenprocessen anderer Trokkenöfen erwähnen, die billiger sind und mehr leisten.

Im Ganzen lasse ich dieser Anlage in Staltach volle Gerechtigkeit widerfahren; das Princip der Torfverarbeitung, das hier zur Anwendung kommt, ist ein sehr richtiges und die Ausführung ist billig, und es können ansehnliche Mengen hiernach gefördert werden.

Es ist nur zu bedauern, daß oberflächliche Beobachter durch in die Presse gelangte unrichtige Angaben über die Productionsfäighkeit dieser Anlage sich haben abschrecken lassen, wenn sie einen Unterschied zwischen dem gedruckten Berichte und der Wirklichkeit sahen.

Aufmerksamere Beobachter haben gesehen, daß das Princip dieser Torfbearbeitung ein richtiges ist; daß die Fehler, die in Staltach gemacht sind: die unrichtige Anlage des ganzen Etablissements, fern von jeder Communikation, die unpraktische Anlage der Trockenstadeln und des Trockenhauses, die große Form der Torfziegel, sowohl die Production hemmen, als auch den Verkauf erschweren, und daß alle diese Fehler bei einer neuen Anlage vermieden werden können, und haben keinen Anstand genommen, dieses Princip der Torfbearbeitung zu adoptiren.

Auf Anregung des Herrn von Rappard in Wabern bei Bern hat sich in der Schweiz eine Actien-Gesellschaft unter den hervorragendsten Kapitalisten und der obersten Bundesbehörde gebildet, die mit großen Kapitalien ein Torfmoor in der Nähe des Bieler See in Angriff genommen hat und

den Torf nach der Weber'schen Methode verarbeiten will. Die Gesellschaft legt mit großer Rüstigkeit alles Nothwendige an, um im ersten Frühjahr 1861 mit der Arbeit beginnen zu können. Ueber den Umfang der Gesellschaft kann man sich ein Bild machen, wenn man in Betracht zieht, daß man, um mit dem gepreßten Torf an den Bieler See und an die längs dem See hinlaufende Eisenbahn zu gelangen, einen Tunnel bauen mußte durch die Bergkette, die das Torfmoor vom See trennt, welcher Tunnel allein 200,000 Fr. gekostet hat. Dieser Tunnel dient zugleich als Entwässerungscanal für das Moor, welches 30 Fuß über dem Wasserspiegel des Bieler See's liegt. Der rohe Torf ist von vorzüglicher Beschaffenheit und glaubt man zuversichtlich, ihm durch diese einfache Behandlungsart eine solche Dichtigkeit zu geben, daß er für den Eisenbahn-Betrieb geeignet wird. Nach den Angaben, die Herr von Rappard die Güte hatte mir über diese Anlage und die Art und Weise, wie sie verwaltet wird, zu machen, zweifle ich nicht daran, daß diese Fabrik eine sehr gute Rente geben wird.

Das Einzige, was mir an dieser Torfbereitungs-Methode mangelhaft erscheint, ist, daß das Formen der Torfziegel von Menschenhänden geschieht. Es ist unzweifelhaft, daß viel Kraft und Produktionskosten erspart werden können, wenn das Formen ebenfalls von einer Maschine bewerkstelligt wird.

Es müßte der zerrissene Torf, wie er aus dem Faß herausfällt, in einen Fülltrichter fallen, der zwischen zwei gegen einander gehenden Rädern mündet. Das eine dieser Räder muß kastenförmige Vertiefungen haben, von der Größe, wie sie der Torfziegel erhalten soll, während das zweite Rad fest an der Peripherie anliegende eiserne Klötze trägt, deren jeder in die Vertiefungen des zweiten Rades paßt und gegen den im Kasten befindlichen Torf einen gelinden Druck ausübt. Werden nun beide Räder durch die Dampfmaschine in Bewegung gesetzt, so fällt der nasse Torf aus dem Fülltrichter in den hohlen Kasten des einen Rades und wird etwas zusammengedrückt durch den Klotz des anderen Rades. Der so gebildete Torf-

ziegel wird nun bei der weiteren Umdrehung des Rades auf die Weise herausgestoßen, daß die Bodenplatte des Kastens auf und ab zu schieben ist und durch einen im innern Theile des Rades passend angebrachten Excenter nach der Pressung in die Höhe gedrückt wird, so daß der Torfziegel durch seine Schwere auf ein endloses Tuch oder Fortleitungsschnüre fällt, die ihn nach dem Trockenstadel bringen.

Will man bei dieser durch Maschinen bewirkten Formung auch zugleich eine theilweise Auspressung des Wassers bewirken, so wird man den ganzen Mechanismus der Räder etwas stärker machen müssen und die Bodenplatten der Kasten so construiren, daß ein starkes, mit feinen Löchern versehenes Eisenblech die Bodenplatte bildet, unten auf parallel stehenden Eisenschienen ruht und oben ein Wollentuch fest angeheftet trägt. Der nasse Torf wird nun durch die Pressung in dem Kasten eines Theiles seines Wassers beraubt, das durch das wollene Tuch hindurch gedrückt abfließen kann.

Man kann auf diese Weise bedeutend billiger arbeiten, in derselben Zeit bedeutend mehr produciren und durch die theilweise Auspressung des Wassers schneller trocknen.

Eine sehr vortheilhafte Einrichtung, die man bei dieser Weber'schen Methode getroffen hat, ist folgende:

Da man mit dem Zerreißungswerk mehr Torf zerreißt, als man in derselben Zeit formen kann, besonders aber, weil man oft mit Formen inne halten muß, weil es in den Trockenstadeln an Raum fehlt, so wird der augenblicklich zu viel zerrissene Torf in große Gruben geworfen, die mit leichten Brettern ausgelegt sind und die 4 Fuß Tiefe haben. Diese Gruben werden im Winter mit Stroh bedeckt, damit der Torf darin nicht friert. In den Gruben verliert der Torf einen Theil seines Wassers durch Einsickerung in die Erde und ist vorzüglich geeignet, im ersten Frühjahr verarbeitet zu werden, wenn das Moor noch gefroren oder wegen großer Nässe nicht zugänglich ist. Diese Art der Einsumpfung des Torfs hat sich außerordentlich bewährt und ist deshalb sehr zu empfehlen.

Es bleibt mir von dem Staltacher Werk nur noch der

Verkohlungsprozeß zu beschreiben, der hier sehr gut und empfehlenswerth vorgenommen wird.

Der Verkohlungsofen ist rund, hat 14 Fuß Durchmesser, ist 4 Fuß hoch und nimmt ungefähr 400 Cubikfuß Torf auf. In einer Ebene mit dem Fußboden sind im ganzen Ofen Drahtgeflechte von Eisen ausgespannt, auf die der Torf zu liegen kommt. Unter dem Drahtgeflecht ist 1½ Fuß tief der Boden ausgegraben und es sind hier die Stützen für das Drahtgeflecht angebracht. Der Deckel des Ofens ist von zusammengenietetem Eisenblech gearbeitet, hat einen 3 Zoll hohen, starken, herabgeneigten Rand, der in einen mit Sand gefüllten Falz des Ofens paßt und so einen sehr praktischen luftdichten Verschluß bildet. Dieser Deckel wird vermittelst einer Kette, die in der Mitte desselben befestigt ist und über eine an der Decke befestigte Welle läuft, in die Höhe gezogen. Die Feuerung, durch die der Verkohlungsofen geheizt wird, ist ganz einfach ohne Rost vor dem Ofen angebracht und es schlägt die Flamme direct in den Torf.

Beschreibung der Zeichnung 3.

Trockenofen von oben gesehen.

a. die Einfüllungsräume für den Torf,
b. die Stützen, auf denen die Stangen e. ruhen, auf welchen letzteren das Drahtnetz ausgespannt ist,
c. die Reinigungsrohre, die um die Peripherie des Ofens angebracht sind,
d. der Ofen, in dem geheizt wird.

Seiten-Ansicht:

a. Torfraum,
h. Drahtnetz,
b. und e. Abzugsraum für die Dämpfe,
c. c. c. c. Reinigungsrohre,
d. Feuerung,
y. Zug der Feuerung in den Torf,
f. Deckel,
g. Kette zum Aufziehen.

Wenn nun der Ofen mit Torf gefüllt ist, wird der Deckel darauf befestigt, das Feuer angezündet und 24 Stunden unterhalten. Wenngleich die Verkohlung wohl in 12 Stunden auch bewirkt werden könnte, so erhält man doch eine bedeutend festere und härtere Kohle bei langsamer Verkohlung.

Die bei der Verkohlung sich bildenden Theerdämpfe fallen vermöge ihrer Schwere in den Raum unter das Drahtgeflecht. In diesen Raum mündet ein weites Rohr, in welchem, bei dem Austritt an die Luft ein Exhaustor angebracht, der aus einem einfachen Flügelwerk von Eisen besteht, durch die Dampfmaschine in schnelle Rotation versetzt wird und auf diese Weise die Theerdämpfe aus dem Ofen zieht.

Um nun den Gang der Verkohlung ganz in der Hand zu haben und stets zu regeln, sind um den ganzen Ofen herum, unmittelbar unter dem Deckel, 10 eiserne Rohre angebracht, die 6 Zoll im Durchmesser haben, 4 Zoll aus dem Ofen hervorragen und außen mit eingreifendeu Deckeln fest verschlossen sind. Da nun der Ofen von allen Seiten frei steht, kann man bei nicht richtigem Gange der Verkohlung das eine oder das andere dieser Rohre öffnen und mit einer eisernen Stange den Torf aufrütteln. Hierdurch und durch den sehr geringen Zutritt von atmosphärischer Luft wird bewirkt, daß die Hitze sich überall gleichmäßig im Ofen verbreitet.

Ist die Verkohlung vollständig bewirkt, was man ebenfalls durch diese angebrachten Rohre beobachten kann, wird der Ofen 24 Stunden der Abkühlung überlassen und dann entleert. Der bei dieser ganzen Operation als Nebenproduct gewonnene Theer wird bis jetzt nicht benutzt, weil es zu wenig ist, als daß es lohnend wäre, ihn auf Paraffin und Photogen zu verwerthen. Bei einem größeren Betriebe wäre es gewiß sehr lohnend, aus diesem Theer das Photogen für die Beleuchtung der Fabrik, das Schmieröl für das Oelen der Maschinentheile zu gewinnen und das Rohparaffin zu verkaufen.

Die dritte Methode der Torfcompression ist die auf dem Haspelmoor zwischen München und Augsburg auf Staatskosten ausgeführte, gewöhnlich unter dem Namen „Exter'sche

Methode" bekannte. Nach dieser Methode wird folgendermaßen verfahren:

Das Moor, das hier vollständig eben ist, wird zuerst durch tiefe Gräben entwässert, ist dieses geschehen, so wird die obere Rasendecke mit Ochsen abgepflügt, das Abgepflügte geeggt und diese ganze Masse nach der Fabrik gebracht und weiter verarbeitet, wie ich es gleich unten beschreibeu werde. Man ist auf dem Haspelmoor von der sonst herrschenden Sitte, die obere Schicht des Torfmoors abzuräumen und diesen Abraum, der meistens noch nicht ausgebildeter Torf ist und viel Erde enthält, zu verwerfen, abgewichen, sonderu verwendet den Abraum zum Pressen.

Es empfiehlt sich diese Behandlung der Billigkeit wegen, da die Arbeiten des Abräumens, selbst wenn der Abraum nur einen Fuß beträgt, sehr theuer werden; sie wird aber nur für ein Staats-Institut vortheilhaft sein, das nicht von den Consumenten abhängig ist, sondern die Consumenten von ihm, und das um seiner Existenz wegen nicht in dem Grade nach der Meinung der Consumenten zu fragen nöthig hat, als eine Privatgesellschaft. Denn das Haspelmoor-Etablissement liefert allen Torf, der gepreßt wird, nur für die Strecke der Baierschen Staatsbahn Nürnberg-Bamberg; es verbraucht also derselbe Fiskus den Torf, der ihn gemacht hat.

Jeder Privatgesellschaft, die für Privatleute oder einen ihr fernstehenden Fiskus arbeitet, wäre es dringend zu rathen, nicht in dieser Weise zu verfahren, denn es könnte diese Methode des billigen Abräumnes, die man im Haspelmoor ausführt, ihr einen frühen Tod bereiten.

Ist nun auf dem Torffelde durch Abpflügen des Rasens eine platte Oberfläche gebildet, so werden die zur Communikation nöthigen Eisenbahnen gelegt und an das Abpflügen des Torfes geschritten. Dieses wird durch eigens construirte Pflüge bewirkt, die durch Locomobilen in Bewegung gesetzt werden, und zwar in der Weise, daß die Locomobile auf der Eisenbahn steht und nach beiden Seiten hin die Pflüge an Drathseilen angehängt werden. Für beide Pflüge ist ein gemein-

schaftliches Drahtseil, das um zwei hölzerne Scheiben von je 3 Fuß Durchmesser, die an der Locomobile befestigt sind, geschlungen wird. Nur eine dieser Scheiben wird direct durch die Locomobile bewegt, während die andere ihre Bewegung dadurch erhält, daß eben das Drahtseil für beide Pflüge eins ist und das Drahtseil sich gegen die zweite Scheibe reibt.

Beschreibung der Zeichnung Nr. 4.

Obere Ansicht des gespannten Drahtseils.

a. Stand der Locomobile.
b. b. Holzscheiben an der Locomobile.
c. c. Holzscheiben auf dem Balkenlager, der Locomobile entgegenstehend.
d. Der Wagen vor dem Pfluge e.

Vordere Ansicht.

a. Locomobile.
b. b. Holzscheiben.
c. c. Holzscheiben.
d. Wagen.
e. Pflug.

Am äußeren Ende des Torffeldes, soweit das Drahtseil reicht, ist ein Balkengestell auf das Feld gelegt, auf dem ebenfalls eine eiserne Scheibe von 3 Fuß Durchmesser liegt, um die das Seil geschlungen ist. Gleichzeitig mit dem allmäligen Vorschreiten der Locomobile auf der Eisenbahn schiebt ein Mann diese Balkenlager vorwärts, der zugleich darauf zu achten hat, daß das Seil immer straff gespannt ist, was durch eine Hebelvorrichtung leicht zu bewerkstelligen ist. Wenn der Pflug in der Mitte ist zwischen Locomobile und dem Balkenlager, wird die Spannung des Seiles am stärksten sein, rückt er aber mehr nach einem oder dem anderen Ende, so wird der Mann das Seil etwas anspannen müssen, weil es dann schlaffer wird.

Der Pflug ist an einem Wagen befestigt, der nur aus zwei kleinen Rädern von 1½ Fuß Durchmesser und der Achse

besteht. An diesem Wagen ist das Seil ein für alle Mal befestigt und am Wagen hängt der Pflug. Ist der Pflug an der Locomobile oder an dem andern Ende seiner Bahn angekommen, so bleibt der Wagen unverändert stehen und nur der Pflug wird umgewendet. Dadurch, daß der Locomotivführer bei dem nächstfolgenden Gange des Pfluges den Dampf umgekehrt in den Dampfcylinder treten läßt, als bei dem vorhergehenden Gange, können beide Pflüge unausgesetzt arbeiten.

Der Pflug selbst besteht aus zwei Brettern, die 1 Fuß hoch, 4 Fuß lang, mit sehr spitzem Winkel gegen einander gestellt und durch Querleisten fest verbunden sind. Vorn an der Spitze trägt der Pflug innen auf beiden Seiten 1 Fuß reichende, schuhartige Eisenbeschläge, die mit 1 Zoll tiefen Messern versehen sind; eben solche Beschläge trägt er in der Mitte der Bretter und am Ende ebenfalls, nur sind die Messer am Ende nach innen geneigt. Mit jedem Pfluge geht ein Mann, der vermittelst einer am Pfluge befestigten Stange dirigirt. Wird der Pflug nun in Bewegung gesetzt, so gleitet er mit nicht sehr großer Geschwindigkeit auf dem Torffelde hin und schabt nur ¼ Zoll tief die Oberfläche ab.

Nothwendige Bedingung für die Möglichkeit der Anwendung dieser Pflüge ist, daß das Torffeld ganz eben ist und daß im Torf sehr wenig Wurzelfasern und Stubben vorkommen, am besten, wenn sie gänzlich fehlen. Beim Vorkommen derselben sind diese Pflüge gar nicht anwendbar, weil der Mann, der den Pflug dirigirt, einen ziemlich starken Schritt gehen muß, um mitzukommen, und durchaus keine Zeit hat, irgend welche Hindernisse, die dem Pfluge im Wege stehen, fortzuräumen.

Dieses ist auch der Grund, warum das Schaupflügen mit Locomobilen auf der landwirthschaftlichen Ausstellung zu Canterbury vollständiges Fiasco machte.

Ein dem Pflügen vorhergehendes Absuchen der Baumwurzeln ist wegen der großen Kosten nicht anwendbar.

Bei meiner Anwesenheit auf dem Haspelmoor waren drei Locomobilen auf dem Torffelde thätig, von denen zwei je

einen Pflug trieben, die dritte jedoch zwei. Außerdem wurde mit ganz gleich construirten Pflügen noch mit Ochsen gepflügt.

Weil durch diese Pflüge nur ¼ Zoll von der Oberfläche des Torfes mit Messern abgeschabt wird, so werden durch diese Operation auch die Fasern des Torfs zerrissen und das Trocknen hierdurch außerordentlich beschleunigt. Um dieses noch mehr zu beschleunigen, wird der eben abgepflügte, ganz feine Torf mit gewöhnlichen hölzernen Rechen geharkt und so die Oberfläche fortwährend erneuert, die an der Sonne sehr schnell trocknet. Das Harken wird von Frauen ausgeführt. Ist dieser lose Torf lufttrocken geworden, so wird mit einem Schneepflug, vor dem ein Ochse gespannt ist, über das Feld gefahren, wodurch der lose Torf in parallele Reihen zusammengebracht wird, aus welchen Reihen sogleich kleine Haufen gebildet werden, die mit Karren an die nächste Eisenbahn gebracht, auf die großen Wagen geladen und nach der Fabrik oder, was da nicht gleich verarbeitet werden kann, in das Magazin geschafft.

Man fördert auf diese Weise enorme Quantitäten trockenen Torfes täglich nach der Fabrik, und wenn der Sommer nur einigermaßen gut ist, kann man leicht so viel Torfmehl machen, daß man für den Winter genug zum Pressen hat.

Es waren bei dem diesjährigen, sehr ungünstigen, Sommer von Mitte März bis Mitte August, also in fünf Monaten, 2,000,000 Cubikfuß Torfpulver vom Felde gefördert. Da nun 8½ Cubikfuß Torfpulver einen Centner Preßtorf geben, so ist dieses Quantum genügend für 235,412 Centner. In günstigen Sommern kann diese Förderung erhöht werden.

Die ganze Bearbeitung des Torffeldes macht einen sehr angenehmen Eindruck; das rege Leben, die Geschäftigkeit, die Hilfsmittel der vorgeschrittenen Mechanik, die hier angewendet werden, sind im Stande Jeden für diese Methode einzunehmen. Ueberdies muß man zugestehen, daß diese Art der Torftrocknung nach unserem heutigen Standpunkte, diesem bei der ganzen Torfbearbeitung schwierigsten Prozesse gegenüber,

die am weitesten vorgeschrittene und vielleicht auch die richtige ist. Denn wenn die Arbeit auf dem Torffelde auch durch Tage lang anhaltenden Regen unterbrochen und das Torffeld kaum zu betreten möglich ist, so reicht doch ein Tag, an dem die Sonne scheint, hin, um die oberste Fläche soweit abzutrocknen, daß den nächsten Tag wieder gearbeitet werden kann. Danach ist es kaum anzunehmen, daß ein Sommer so schlecht werden sollte, daß man nicht genug Torfpulver für den Winter schaffen könnte.

Das so vom Felde geschaffte Torfmehl wird nun auf einer Eisenbahn an die Fabrik gefahren, wo es zwei Frauen gegen ein schräg gegen die Mauer gestelltes Sieb werfen. Dieses Sieb hat Oeffnungen von einem Quadratzoll Größe, so daß nur die gröberen Stücke, Gräser und Wurzeln zurückgehalten werden. Das Torfmehl, das durch das Sieb fällt, fällt in eine vertiefte Grube, von wo es zwei Paternosterwerke in die oberste Etage des Gebäudes heben und in zwei parallel neben einander liegende Cylinder von starkem Drahtgeflechte werfen.

Diese Cylinder sind oben und unten offen; sie sind 6 Fuß lang, haben oben 3 Fuß, unten 2 Fuß Durchmesser; sie liegen nicht horizontal, sondern so geneigt, daß sie auf ihrer Länge von 6 Fuß einen Fall von 1½ Fuß haben und werden durch die Dampfmaschine gegen einander, um ihre eigene Achse, gedreht.

Fällt nun das Torfmehl in diese Siebcylinder, so fällt das feine Mehl sogleich hindurch und auf eine geneigte Ebene, von der es in eine horizontal stehende, einen Fuß breite Rinne fällt, in der eine Schnecke, auch durch die Dampfmaschine bewegt, das Torfmehl vorwärts schiebt bis an eine Oeffnung, durch die es in den unmittelbar darunter liegenden Trockenofen fällt.

Die gröberen Torfstücke, die durch die Siebcylinder nicht hindurchfallen können, gelangen an das untere Ende der Cylinder und müssen durch eine einfache Vorrichtung, die gleich der ersten ist, in eine Rinne fallen, in der sich ebenfalls eine Schnecke bewegt, welche die Torfstückchen vorwärts schiebt, bis

sie, an das äußerste Ende angekommen, in den Raum vor dem Dampfkessel fallen und zum Heizen benutzt werden.

Die Einrichtung ist ebenso einfach und billig, wie sie vortheilhaft und von großer Leistungsfähigkeit ist.

Der Trockenofen, in den das feine, gesiebte Torfmehl nun gelangt, ist sehr complicirt angelegt und erfordert häufige Reparaturen.

Beschreibung der Zeichnung Nr. 5.

Vordere Ansicht des Trockenofens.

a. ist die Transmissions-Welle, durch den Riemen b. bewegt.

c. ist die perpendiculaire Achse, die die Zahnräder d. d. d. d. d. d. trägt, welche Zahnräder rechts in die Zahnräder fff. fff., und links in die Zahnräder eee. eee. greifen. Durch diese letzteren Zahnräder werden die Stangen g. g. g. g. um ihre Achse bewegt, die wiederum der Länge nach flache Gewinde tragen, von denen h. rechts und i. links geschnitten ist. In diese Gewinde greifen die Zahnräder k. und l., und sind die Zähne von k. nach rechts, die von l. nach links stehend.

Beschreibung der Zeichnung Nr. 6.

Längsdurchschnitt des Trockenofens.

a. der Fülltrichter für den Torf. — .... deutet den Gang des Torfes in den sechs Etagen an. — — — — deutet den Gang der Wasserdämpfe in den sechs Etagen an, die bei d. ein- und bei c. austreten.

gggggg. sind die Bleche, die den Torf von einer Etage in die andere führen.

ffff. 2c. sind die Schienen, auf denen die Dampfkasten liegen.

h. ist die Schnecke, die den Torf bewegt,

e. die Oeffnung, durch die der Torf herausfällt.

b. b. sind die Kamine für die Ausströmung der warmen, feuchten Luft.

Der ganze Ofen ist gemauert, 15 Fuß breit, 35 Fuß lang und 14 Fuß hoch. Es befinden sich im Ofen sechs Etagen, deren jede von der andern 2 Fuß entfernt ist. Jede Etage wird gebildet aus flachen, 2 Zoll hohen Blechkasten, die fest verschlossen sind und mit einander verbunden durch alle sechs Etagen fortlaufen. In diesen Kasten cirkulirt der abgehende Dampf von der Maschine, der den Kolben gehoben hat und nun zum Heizen dient. Auf diesen Dampfkasten liegen Eisenbahnschienen und auf diesen stehen andere Kasten von Eisenblech, die oben offen, 6 Zoll hoch, 6 Fuß lang und 4 Fuß breit sind. Es stehen also in jeder Etage 10 solcher Kasten, der Länge nach in zwei Reihen, je fünf. Diese Kasten, die zur Aufnahme des Torfmehls bestimmt sind, liegen überall 1 Fuß von der Mauer entfernt. In jedem Kasten befinden sich Fortbewegungsschnecken, und zwar in jeder Etage 120 Stück, wovon jede 5 Fuß lang ist und aus einer massiven eisernen Metallstange von 1 Zoll Durchmesser besteht und rings herum Schlangenwindungen von starkem Blech und im Ganzen 6 Zoll Durchmesser hat.

Der Länge nach sind 6 Schnecken so in einander gefügt, daß die viereckigen Enden zweier Schnecken in eine innen viereckige, außen runde Muschel passen, welche Muschel durch starkes, eingreifendes Blech an der Schiene befestigt ist.

Auf diese Weise kann die Bewegung der Schnecken von dem einen Ende des Ofens aus durch die Dampfmaschine bewirkt werden.

Fällt nun das Torfmehl in den obersten Kasten an der hinteren Seite des Ofens, so wird es von den Schnecken gefaßt und durch die immerwährende Umdrehung derselben nach vorn gebracht und fällt, da die Torfkasten 1 Fuß von der Mauer abstehen, aus dem obersten Kasten heraus. Es würde bis unten hinabfallen, wenn nicht an der Mauer einfache Leitungsbleche angebracht wären, die das Torfmehl zwingen, in die zweite Etage zu fallen. In dieser wird es nun durch die Schnecken von vorn nach der hinteren Seite gebracht, fällt in den dritten Kasten und so fort, bis es in dem sechsten,

also untersten Kasten angekommen ist, von wo es direct in die Fülltrichter fällt, welche die Pressen speisen.

Die Schnecken sind so eingerichtet, daß immer je 2 sich gegen einander um ihre Achse bewegen, und dadurch wird bewirkt, daß diese Schnecken nicht den Torf zur Seite schieben, sondern allen Torf, der in den Kasten fällt, vorwärts bewegen. Die entgegengesetzte Bewegung der Schnecken wird möglich gemacht durch verschieden geschnittene Zahnräder, wie sie in der Mechanik oft zur Anwendung kommen.

Der Torf braucht nur eine Stunde, um diesen langen Weg im Trockenofen zu machen und kommt zwar noch nicht absolut trocken aus demselben, sondern enthält noch 10 bis 12 pCt. Wasser, er läßt sich aber in diesem Zustande recht gut pressen, besonders weil er eine Temperatur von 40° angenommen hat.

Die abgehenden Dämpfe von der Maschine sind nicht allein hinreichend den Trockenofen zu heizen, sondern es wird durch einen Kanal unterhalb der Feuerung des Dampfkessels demselben warme Luft zugeführt, so daß die Temperatur im Ofen 45 bis 50° beträgt.

Die feuchte Luft aus dem Torf entweicht durch 4 Kamine, die an der oberen Fläche des Ofens angebracht sind, und mündet in die freie Luft.

Wenngleich dieser Trockenofen seinem Zwecke vollkommen entspricht, wenngleich die Uebertragung der Kraft, welche die Bewegung der Schnecken und des Torfes vermittelt, eine sehr wohl durchdachte und praktisch richtig ausgeführte ist: so läßt sich doch nicht verhehlen, daß die Anlage dieses Ofens eine sehr kostspielige ist, und was die Hauptsache ist, daß bei dem sehr verzweigten Mechanismus oft Reparaturen vorkommen, die zwar an sich nicht kostspielig sind, aber dadurch sehr theuer werden, daß die ganze Fabrik stillstehen bleibt, sobald im Trockenofen irgend etwas gemacht werden muß.

Die meisten Reparaturen werden dadurch hervorgerufen, daß die einzelnen Schnecken an der Stelle, wo sie durch eiserne Muffeln mit einander verbunden sind, durch die fortwährende

Bewegung ihre viereckige Form verlieren und rund werden. Sobald dies eingetreten ist, muß die Schnecke heraus, weil sie sich nicht mehr bewegt und den Torf dann auch nicht weiterschafft. So lange diese Reparatur dauert, muß die Fabrik stillstehen, denn der ganze Trockenofen muß ruhen, wenn eine Schraube fehlt.

Diese Reparaturen würde man allerdings vermeiden können, wenn man, statt 6 einzelne Schnecken mit einander zu verbinden, eine durchgehende Stange nähme.

Aus dem Trockenofen fällt nun der warme Torf in einen unterhalb stehenden großen eisernen Trichter, aus dem wieder vier kleinere Trichter auslaufen, und zwar für je eine Presse einer. Diese kleineren Trichter stehen unmittelbar vor dem Kolben jeder Presse.

Diese Pressen sind einfach wirkende Excentrik-Pressen, von sehr starker, aber einfacher Construction, deren hier 4 vorhanden sind, wovon aber nur immer 3 arbeiten und die 4te nur als Aushilfe benutzt wird, wenn eine der Pressen in Reparatur ist. Alle vier Pressen stehen in einer Reihe zu ebener Erde und werden durch die Hauptwelle der Dampfmaschine in Bewegung gesetzt. Für jede Presse sitzt auf der Hauptwelle ein Schwungrad, das 80 Ctr. wiegt, der Trieb (ein kleines Zahnrad), das 1½ Fuß Durchmesser hat und 12 Ctr. wiegt, und endlich die 2 Riemscheiben. Der Durchmesser der Hauptwelle ist ½ Fuß.

Beschreibung der Zeichnung Nr. 7.

Seitenansicht der Presse.

a. ist die obere, b. die untere Riemscheibe, durch welche die Welle e. des Schwungrades d. und des Triebes c. bewegt wird.

In den Trieb c. greift das Zahnrad f., dessen Welle g. den Excenter h. trägt.

An dem Excenter h. sitzt die Führungsstange i., die mit dem Schwanzstück k. endigt, das in der Führung l. l. geht.

Die Führung ist in der hinteren Verlängerung des Preßkastens A.A.

Das Schwanzstück k. trägt vorn den Preßkolben m. angegossen, der im Preßcylinder o. geht. n. ist der Fülltrichter, durch den der Torf vor den Preßkolben fällt, wenn letzterer, wie auf der Zeichnung angedeutet, den äußersten Stand erreicht hat.

r. ist die Schraube, durch die der Deckel s. des Preßkastens tiefer herabgeschroben werden kann.

p.p.p. ist die geneigte Ebene, auf die der gepreßte Torf durch sich selbst hinaufgeschoben wird und bei t. in den untenstehenden Wagen fällt.

Sobald die Hauptwelle rotirt, greift der Trieb in ein unmittelbar dahinter stehendes Zahnrad, das 3 Fuß Durchmesser hat, 15 Ctr. wiegt und auf einer Welle geht, die 1 Fuß Durchmesser hat. Diese zweite Welle ist nicht gemeinschaftlich für alle Pressen, sondern jede Presse hat ihre gesonderte Welle.

An dieser zweiten Welle sitzt der Excenter, der die Führungsstangen von jeder Seite der Presse hebt. Diese Führungsstangen sind 5½ Fuß lang, endigen hinten in ein massives Schwanzstück, das zwischen Führungen geht, und nach vorn den Kolben angegossen trägt, der vorn eine 1 Zoll dicke Stahlplatte hat, die sich aber doch bald wegen der sehr großen Reibung abnutzt. Diese Führungsstangen, das Schwanzstück und der Kolben wiegen zusammen 38 Ctr.

Der Preßkasten, in dem sich der Preßkolben horizontal vor und zurück bewegt, ist aus einem Stück gegossen und wiegt 55 Ctr. Der obere Deckel des Preßkastens ist lose und vermittelst einer Schraube tiefer herunterzuschrauben oder loser zu machen.

Der Durchmesser des Preßkolbens ist natürlich von derselben Größe wie das gepreßte Torfstück und wie der Preßraum im Preßkasten, nämlich 7 Zoll breit und 3 Zoll hoch.

Ist nun die Presse in Bewegung, so geht der Kolben im Preßkasten horizontal vor und zurück. Bei seinem Zurückgange fällt aus dem Fülltrichter eine Portion Torfpulver vor

den Kolben und dieser Torf wird gepreßt, sowie der Kolben vorgeht. Diese Pressen haben keinen Boden, sondern die eben gepreßten Torfstücke bilden den Boden für die Pressung der nachfolgenden. Damit dieser Boden einen äußerst festen Widerstand ausübt, ist die Schraube auf dem Deckel des Preßkastens, gewissermaßen als Regulator der Presse, angebracht. Mit dieser Schraube kann man den Widerstand so stark machen, daß der ganze Preßkasten berstet, wie es auch schon vorgekommen ist, wenn auf die Regulirung nicht gut achtgegeben wird. Es ist hieraus ersichtlich, daß für die Bedienung dieser Schraube ein sehr zuverlässiger Mann erfordert wird.

Diese so gepreßten Torfstücke, die sehr heiß von der sehr starken Reibung aus der Presse herauskommen, werden durch die immer nachfolgenden Torfstücke auf einer schiefen Ebene in die Höhe geschoben und fallen, oben angekommen, durch ihr eigenes Gewicht in den unten stehenden Eisenbahnwagen, der seine Ladung an den Bestimmungsort Nürnberg führt.

Der Grund, warum dieser gepreßte Torf nicht an Ort und Stelle consumirt, sondern von München bis nach Nürnberg transportirt wird, ist der, weil im nördlichen Bayern weder Torf, noch Holz, noch Steinkohlen sind, und dieser gepreßte Torf billiger zu transportiren ist, als der lose gestochene Torf.

Soweit die Fabrikation des Preßtorfes nach dieser Methode!

Wenn ich mir eine Beurtheilung derselben erlauben darf, so habe ich Folgendes zu sagen:

Das Abpflügen des Torfes ist eine sehr schöne Sache, aber sie ist nur ausführbar auf solchen Mooren, die vollkommen eben sind, keine Holzüberreste haben und die möglichst zu entwässern sind. Eine vollständige Entwässerung ist nicht durchführbar, aber auch nicht nöthig. Denn auf dem Haspelmoor, auf dem Menschen und Vieh fortwährend gehen, auf dem sogar mit schweren Karren gekarrt wird, ist 3 Zoll von der Oberfläche der Torf so naß, daß man mit der Hand große Mengen Wasser herausdrücken kann. Nichts desto weniger hält die oberste Schicht, die ziemlich trocken ist, jede Bewegung auf

dem Moor aus. Die Entwässerung hat nicht allein das Gute, einen Theil des Wassers aus dem Moor zu entfernen, sondern in demselben Verhältniß wie Wasser austritt, sinkt das Moor durch seine eigene Schwere zusammen, der Torf wird dichter und erhält dadurch mehr Tragkraft.

Es wird von Vielen behauptet, daß diese Art der Torfförderung eine zu kostspielige ist, wenigstens kostspieliger als andere Arten der Förderung. Diese Behauptung hat nur dann Grund, wenn ganz genaue Vergleiche zwischen dieser und anderen Arten der Förderung angestellt werden, was bis jetzt noch nicht geschehen ist.

Ein Ueberschlag der Kosten wird am besten im Stande sein, hierüber Klarheit zu verschaffen.

3 Locomobilen kosten, sehr hoch gerechnet . . .	6000	Thlr.
Alle übrigen Materialien, Harken, Pflüge, Wagen	3000	„
	= 9000	Thlr.
Von diesen 3 Locomobilen treibt eine 2 Pflüge, zwei aber nur einen Pflug. Alle drei Locomobilen brauchen zu ihrer Bedienung und zum Pflügen 14 Mann täglich, in 120 Tagen à 15 Sgr. für den Mann, da in 30 Tagen wegen Regen nicht gearbeitet werden konnte . .	840	Thlr.
100 Frauen täglich à 10 Sgr., in 120 Tagen . .	4000	„
50 Männer täglich à 15 Sgr., in 120 Tagen . .	3000	„
Abnutzung der Geräthschaften zur Förderung des Torfes	710	„
Verzinsung von 9000 Thlr. à 5 pCt.	450	„
	= 9000	Thlr.

In dieser Zeit wurden gefördert 2,000,000 Cubikfuß Torfpulver, folglich kosten 222 Cubikfuß Torf an Förderungskosten und nach der Fabrik zu schaffen 1 Thlr. Da aber im Haspelmoor 8½ Cubikfuß = 1 Ctr. Preßtorf geben, so geben 222 Cubikfuß = 26 Ctr. Also kostet 1 Ctr. Preßtorf an Förderungs- und Trocknungskosten 1 Sgr. 2 Pf.

Angenommen nun, der Centner würde 1 Sgr. 6 Pf. betragen, so ist das nicht zu hoch.

In manchen Gegenden wird sich insofern eine Schwierigkeit herausstellen, bei schönem Wetter immer ein so großes Personal zu bekommen, das man an Regentagen nicht braucht, also auch nicht bezahlt; zumal wird sich dieses in der Ernte herausstellen. Hierüber kann nur die örtliche Lage entscheiden und es muß jeder Unternehmer diesen Punkt wohl ins Auge fassen.

Die weitere Anlage der Fabrik zu vier Pressen, wie im Haspelmoor, mit allen dazu gehörigen, vorher beschriebenen Maschinen und Geräthschaften, Gebäuden, Schienen, Lagern, wird nicht eine höhere Summe beanspruchen als 80,000 Thlr.

Die Bedienung der Fabrik, bei Tag- und Nachtarbeit, erfordert 24 Mann à 15 Sgr. in 300 Tagen	3600 Thlr.
24 Frauen à 10 Sgr. in 300 Tagen	2400 "
Gehalte für die Aufseher, Beleuchtung, Maschinen-Schmiere, Feuerversicherung	4000 Thlr.
Reparaturen	3000 "
Unvorhergesehene Fälle	4000 "
Zinsen von 80,000 Thlr. à 5 pCt.	4000 "
	= 21,000 Thlr.

Rechnet man zu diesen 21,000 Thlr. Productionskosten noch die durch die Förderung des Torfes entstandenen 9000 Thlr., so erhält man 30,000 Thlr. Steigern sich diese aber auch auf 35,000 Thlr., so ist dennoch die Sache nicht zu verwerfen.

Wenn das Etablissement im Haspelmoor unter sehr ungünstigen Verhältnissen 180,000 Ctr. im Jahr lieferte, so ist die Annahme wohl gerechtfertigt, daß man unter etwas günstigeren Verhältnissen 200,000 Ctr. herstellen wird. Rechnet man den Centner sehr billig, à 6 Sgr., so beträgt die Einnahme 40,000 Thlr. und es bleiben nach Abzug von 5 pCt. Zinsen vom Anlagekapital noch 5000 Thlr., also noch 5 pCt., mithin im Ganzen 10 pCt. Gewinn.

Da im Haspelmoor die Construction des Trockenofens die Ursache der geringen Production ist, so lege ich die Zeich-

nung einer neuen Construction für einen solchen bei, der zwar noch nicht ausgeführt, aber jedenfalls billiger herzustellen ist und nicht so vielen, oder vielmehr gar keinen, Reparaturen unterliegt.

Beschreibung der Zeichnung Nr. 8.

Querdurchschnitt des projectirten Trockenofens.

Der Ofen ist rund, hat 14 Fuß Durchmesser und ist 10 Fuß hoch.

a. ist die Transmissionswelle, welche die, durch die Mitte des Ofens perpendiculär gehende Welle b. b. b. b. um ihre Achse bewegt. Diese Achse trägt die Rechen cccc cccc., die wieder ihrer Länge nach die Schaufeln dd ddd. tragen.

Der Torf fällt durch die Fülltrichter f. f. auf die Lager ee eeeee., wird durch die Schaufeln gerührt und fällt in der .... angedeuteten Art von Etage zu Etage, bis er bei k. k. herausfällt. Die Torfkasten liegen auf Kasten, in denen der Wasserdampf circulirt, wie es — — — — — — angedeutet ist. Er tritt bei h. ein und bei i. aus.

Die Wasserkasten und der Torfkasten werden durch Schienen getragen, die in der Wand festliegen.

Das Haspelmoor-Etablissement hat im vergangenen Jahre nur 180,000 Ctr. fertigen Preßtorf an die Bahn geliefert, und es ist diese geringe Leistungsfähigkeit der Pressen der Gegenstand vieler Angriffe geworden, die oft zu vorschnell gemacht sind.

Der Kolben in jeder Presse hebt sich in der Minute 42 bis 45 Mal und liefert bei jedem Stoß einen Torfziegel, dessen Gewicht, je nach der Beschaffenheit und der Natur des Torfes, wechselt. Im Haspelmoor beträgt das Gewicht desselben $\frac{3}{4}$ Pfd., also liefert eine Presse im Durchschnitt pro Minute 30 Pfd. Da nun 3 Pressen in Thätigkeit sind, die 4te nur als Reserve dasteht, so müßten diese bei täglich 20 Stunden und jährlich 300 Tagen Arbeitszeit, wie es hier der Fall

ist, jährlich 324,000 Ctr. liefern. Diese Leistung wurde in den letzten 6 Tagen, in denen keine Unterbrechungen vorkamen, erzielt, denn es wurden täglich 1010 Ctr. gemacht.

Dennoch sind im vorigen Jahre mit denselben Einrichtungen wie jetzt, nur 180,000 Ctr., also 144,000 Ctr. weniger geleistet, als hätten geleistet werden können.

Fragt man sich nach dem Grunde dieser großen Differenz, und welchem Uebelstande sie zuzuschreiben ist, so kommt man auf die mangelhafte Einrichtung des Trockenofens zurück, der, aus dem schon oben angeführten Grunde, oft stillestehen muß, und mit ihm die ganze Fabrik.

Die Pressen sind trotz des großen Druckes, den sie auszuhalten haben, so solide construirt, daß bei ihnen weniger häufig Reparaturen vorkommen, und wenn dieses auch der Fall ist, immer eine Reservepresse an Stelle der in Reparatur befindlichen eintreten kann, bei einer Reparatur im Trockenofen aber alle vier Pressen stillstehen müssen.

Abgesehen hiervon machte sich bis Anfangs dieses Jahres im Haspelmoor noch ein anderer Uebelstand geltend, der oft und zu langen Aufenthalten in der Fabrikation Veranlassung gab: es waren dies die schlechten Dampfkessel, die oft Risse bekamen und, selbst wenn sie ganz waren, nicht genug Dampf für die Maschinen lieferten.

Ueber die Kosten, die der Preßtorf auf dem Haspelmoor verursacht, kann man keine genauen Daten erhalten, weil die Rechnung, welche dort geführt wird, solche nicht zuläßt.

Wenn z. B. in einem Jahre, wie in diesem, neue Kessel beschafft werden mußten, die ca. 50,000 Fl. gekostet haben, so wird diese Summe in demselben Jahre zu den Productionskosten addirt und diese ganze Summe auf das Quantum des im Jahre producirten Preßtorfes vertheilt. Daher kommt es, daß der Centner Preßtorf im Haspelmoor bald als 36 Kr., bald als 18 bis 20 Kr. selbstkostend angegeben wird.

Von der General-Direction der Königl. Bayerschen Verkehrsanstalten wurde mir mitgetheilt, daß der Staat auf das Etablissement nahe an 200,000 Fl. verwendet habe. Hierzu

kommen noch einige Gebäude und Geräthschaften, die von früheren Versuchen diesem Etablissement zugutkamen, und einige Gegenstände, besonders alte Schienen, die es von der Staatsbahn überkam, so daß einem Privatmann dieselbe Anlage wohl 250,000 Fl. kosten würde. Man muß andererseits aber in Betracht ziehen, daß diese Fabrik, ehe sie auf den Standpunkt kam, den sie heute einnimmt, außerordentlich viele Versuche in anderer Richtung angestellt hat, die von den vom Staate bewilligten 200,000 Fl. einen großen Theil in Anspruch genommen haben.

Man wird nach allem diesen bisher Aufgestellten, und wenn man die Kosten der Gebäude und des ganzen Inventariums, die zur Inbetriebsetzung von vier Pressen nöthig sind, berechnet, nicht mehr als 90,000 Thlr. brauchen. Eine genaue Berechnung ist nicht möglich aufzustellen, da die Preise der einzelnen Gegenstände für jede Gegend verschieden sind.

Man hat sich bei der Beurtheilung, wie hoch der Centner Preßtorf nach diesem Verfahren zu stehen kommt, meistens darin geirrt, daß man die Kosten, wie sie auf dem Haspelmoor erwachsen, zu strenge als Norm annahm und vergaß, daß ein Etablissement, das sich aus sich selbst hervorarbeitet, das jede Erfahrung theuer bezahlen muß, auch nothwendig theurer arbeiten und im Ganzen unvollkommener sein wird, als ein solches, das nach dem Muster dieses Ersten angelegt wurde.

Nachdem dieses Etablissement jetzt gute Kessel hat und nachdem es diesen in der Anlage und während der Arbeit sehr theuern Trockenofen wird verworfen haben, steht es mit Sicherheit zu erwarten, daß die Productionsfähigkeit des Etablissements eine viel höhere werden wird und daß, wenn sie vielleicht auch nie das Maximum von 324,000 Ctr., so doch nahe dieses Quantum, erreichen wird.

Das Haspelmoor-Etablissement ist nur als eine Schule der Erfahrung zu betrachten, und eine neue Anlage würde manche Verbesserungen anbringen können, wenngleich man zugestehen muß, daß Alles, was neuere Mechanik und große

Umsicht vermag, hier geleistet ist; zumal wenn man sich erinnert, daß das Etablissement früher da war als das System. Der Plan, nach dem jetzt gearbeitet wird, ist nicht entworfen, sondern er hat sich im Laufe der Zeit durch Nothwendigkeit gebildet.

Was nun endlich den Heiz-Effect dieses Preßtorfs betrifft, so sind darüber die verschiedensten Ansichten im Umlauf.

Herr Maschinen-Director Kirchweger, Bahnhof Hannover, theilte mir mit, daß die Hannöversche Bahn auch die Absicht gehabt hätte, diesen Preßtorf herzustellen, nnd daß sie von Haspelmoor eine Probe von 400 Ctr. erhalten und damit auf Locomotiven Versuche angestellt hätte. Hierbei habe sich der Heiz-Effect desselben zu guter Steinkohle wie 2½:1 verhalten, während guter Stichtorf, wie er zwischen Bremen und Hannover und auf dieser Bahnstrecke vorkommt, gegen Steinkohle sich wie 1,9:1 verhält. Dieses ungünstige Resultat hat die Bahnverwaltung bestimmt, von ihrem Vorhaben, solchen Preßtorf herzustellen, abzustehen.

Nach den Angaben der Locomotivführer, die den Haspelmoor-Torf auf der Strecke Nürnberg — Bamberg stets brauchen, ist er meistens sehr gut; nur dann ist es sehr schwierig, ein starkes Feuer unter dem Kessel mit demselben zu unterhalten, wenn er auf dem Tender durch starken Regen naß geworden ist; denn die Nässe erweicht ihn bedeutend und es wäre jedenfalls vortheilhafter, den Tender zu bedecken.

Der Material-Verwalter der Bayerschen Ostbahn theilte mir mit, daß die Ostbahn mit 500 Ctr. des auf gleiche Weise gepreßten Torfs, jedoch nicht vom Haspelmoor, sondern von Aibling, Versuche gemacht hätte, die sehr befriedigend ausgefallen wären; daß aber der Preis von 36 Kr. = 10 Sgr. 3 Pf. pro Centner ein zu hoher sei, den die Bahn nicht zahlen kann und deshalb mit lose gestochenem Torf heizt.

Die vielen Angaben über den geringen Heiz-Effect dieses Preßtorfs, die im Publikum verbreitet sind, können darin ihren Grund haben, daß man gegenwärtig auf dem Haspelmoor noch kaum mit eigentlichem Torf, sondern mit der Masse

arbeitet, die man sonst vom Moor abräumt. Daß diese Masse viel Erde enthält, also viel Asche giebt, liegt in der Natur der Sache, und ebenfalls ist die Erscheinung, die man bei diesem Torf oft beobachtet hat, daß das Torfstück, wenn es in die Feuerung kommt, zerfällt und der feine Staub theils durch die Roststäbe fällt, theils durch den Kamin, bei starkem Zuge, gerissen wird, dadurch erklärt, daß die Masse nicht reiner Torf ist, sondern zum Theil noch aus unveränderten Wurzelfasern und viel Erde besteht und deshalb bei der Pressung nicht eine Cohäsion erlangt hat wie reiner Torf.

Ist der geringe Heiz-Effect nur diesem Umstande zuzuschreiben, so wird sich das ändern, sobald aller Abraum verbraucht ist. Ich glaube jedoch, daß noch ein anderer Umstand thätig ist, der den Heiz-Effect beeinträchtigt, wenn der Torf in der Weise behandelt wird, wie auf dem Haspelmoor und wie es auch durch die Verhältnisse bei dieser Methode nothwendig wird. Wie ich schon früher erwähnte, wird der vom Moor abgepflügte feine Torfstaub in Magazinen aufgespeichert, die 500 Fuß lang, 50 Fuß breit und bis zum Dache 25 Fuß hoch sind, und dient als Material für die Arbeit im Winter. Wenngleich dieser Torf auf dem Felde lufttrocken geworden ist, so hat er doch noch 25 pCt. Wasser, ja unter Umständen mehr. Denn wenn es im Tage mit Regen droht, so wird so viel und so schnell wie möglich angefahren, wenn der Torf auch noch nicht ganz trocken ist. Es ist nun natürlich, daß dieser nicht absolut trockene Torf, wenn er fest auf einander geschichtet ist, sich erhitzt und unter Umständen soweit, daß er in Flammen ausbricht, sobald Luft zutritt. Auf dem Haspelmoor sieht man noch die Ueberreste eines solchen abgebrannten Magazins. Wenn sich der Torf aber auch nicht soweit erhitzt, daß er anfängt zu brennen, so ist es ganz natürlich, daß auch eine geringere Erwärmung, die er immer erfahren wird, und der er Monate lang ausgesetzt ist, bewirken wird, daß dabei gasförmige Kohlenwasserstoff-Verbindungen, die Heiz-Effect repräsentiren, frei werden und entweichen. Bei dieser Selbsterhitzung macht der Torf eine Art Gäh-

rung durch, die eine Veränderung seiner chemischen Constitution nothwendig herbeiführen muß, zumal die Torffaser eine so außerordentlich zarte und allen Einwirkungen so leicht ausgesetzte ist.

Auch bei der Steinkohle hat man ähnliche Vorgänge beobachtet, nämlich, daß sie beim Liegen an der Luft gasförmige Kohlenwasserstoffe entbindet. Es ist damit bewiesen, was die Erfahrung schon lange vorher gelehrt hat, daß der Heiz-Effect der Steinkohlen am größten ist, wenn sie frisch aus der Grube kommen. Es kann nicht auffallen, daß das, was bei gewöhnlicher Temperatur und bei dem dichten Aggregatzustande der Steinkohle möglich, bei feinem Torfpulver und erhöhter Temperatur wahrscheinlich ist.

Ob diese Annahme wirklich begründet ist, müssen Versuche beweisen; bis jetzt ist es nur eine Annahme, mit der ich dem Haspelmoor-Etablissement nicht zu nahe treten will.

Noch ein dritter Umstand macht sich geltend, der auf den Heiz-Effect nachtheilig wirken kann. Es ist bekannt, daß im nassen Zustande gefrorener Torf so verändert ist, daß er sehr schlecht heizt. Gemäß der Torfförderung im Haspelmoor wird nun in jedem Winter die oberste bloß gelegte Schicht Torf frieren. Dieselbe Schicht wird aber im Frühjahr abgepflügt und gepreßt, und so in jedem Fühjahr eine neue gefrorene Schicht.

Es läßt sich diesem Uebelstande am besten vorbeugen, wenn in jedem Frühjahr das Moor etwa 2 Zoll tief abgepflügt und dieser Torf für die eigenen Heizungen verwandt wird.

Es fehlt bis jetzt leider an Beobachtungen für diese beiden wichtigen Punkte, deren Aufklärung sehr zu wünschen wäre.

Früher hatte man oft getadelt, daß die einzelnen Torfplatten zu glatt seien und so dicht über einander zu liegen kämen, daß das Feuer nicht Zug genug hätte. Jetzt vermeidet man dieses auf die Weise, daß man ein großes Stück von 10 oder mehr zusammenhängenden Tafeln so zerschlägt, daß es, wie die Steinkohlen, sich nach beliebigen Richtungen spaltet und dem Feuer rauhe Flächen und Zug gewährt.

Dieses sind die Gründe, die auf den Heiz-Effect des Haspelmoor-Torfs nachtheilig einwirken können und nach denen es wahrscheinlich ist, daß der Torf mitunter sehr gut, mitunter nur sehr mittelmäßig ist.

Dem oberflächlichen Beschauer macht das Etablissement einen sehr angenehmen Eindruck; man sieht hier nichts von unvollendeten Einrichtungen, keine verlassenen Werkstätten und schleppenden Gang, sondern es ist die fertige Sache, der systematisch richtige, in lebhaftem Schwunge gehaltene Betrieb, der Jeden erfreuen muß, der das Werk besucht. Dem aufmerksamen Beobachter wird es aber nicht entgehen, daß sich dennoch Vieles gegen diese Art der Torfpressung einwenden läßt. Die größte Hauptsache ist der oft zweifelhafte Heiz-Effect, der dann immer nicht viel zur Sprache kommt, wenn ein Fiskus für sich selbst arbeitet, der aber ein Privat-Etablissement ruiniren kann, das von den Consumenten abhängig ist.

Die zweite Hauptsache ist die mangelhafte Einrichtung des Trockenofens, welche die Veranlassung der ganzen Production ist. Wenngleich die Zeichnung des projectirten Trokkenofens Besseres verspricht, so ist ein solcher doch noch nirgends im Großen ausgeführt und man kann also auch noch keine bestimmten Urtheile darüber fällen.

So sehr man auch die vielen Bemühungen und Verdienste, die sich Herr Exter erworben, und die Bereitwilligkeit der Bayerschen Regierung, ihn darin mit Geldmitteln zu unterstützen, anerkennen muß, so fällt mit diesen beiden Schwierigkeiten auch diese Methode der Compression. Es ist möglich, daß sie noch beseitigt werden können, aber es lassen sich bis jetzt noch keine Mittel auffinden, auf welche Weise es geschehen könnte.

Diese Methode ist von zwei Gesellschaften adoptirt worden.

Die erste dieser Gesellschaften hat ein Moor bei Aibling in Bayern acquirirt und daselbst eine Fabrik mit nur zwei Pressen, von denen meistens nur eine im Gange ist, angelegt. Diese Fabrik mit sehr einfachen Gebäuden, bei denen

nicht nur aller Luxus vermieden ist, sondern die eher einen etwas dürftigen Eindruck machen, hat, wie mir der Dirigent, Herr Baron von Löffelholz, sagte, 135,000 Gulden = 76,500 Thlr. gekostet. Einige Einrichtungen an den Maschinen sind hier anders wie im Haspelmoor, so ist z. B. die Presse einfacher. An der Hauptwelle, auf der das Schwungrad sitzt, sitzt zugleich der Excenter, der den Preßkolben treibt; es fallen demnach die zweite Welle und zwei Zahnräder fort. Die Trockeneinrichtung ist hier auch etwas verändert, aber nicht zum Vortheil. Das Abpflügen des Torfes geschieht auf dieselbe Weise wie im Haspelmoor, nur wird auch nebenbei Torf gestochen, der auf dem Felde an der Luft getrocknet, nach der Fabrik geschafft und dort zwischen Walzen mit Messern zerrissen und dann getrocknet und gepreßt wird.

Ich fand in dieser Fabrik, obgleich nur eine Presse arbeitet, große Vorräthe, was auf schwachen Absatz deutet. Der Kaufmann, der in München den Verkauf dieses Torfes besorgt, theilte mir mit, daß er im ersten Jahre ca. 10,000 Ctr. verkauft habe, daß aber der Verbrauch sehr abnehme, weil das Publikum finde, daß der Preis von 36 Kr. = 10 Sgr. 3 Pf. pro Centner ein viel zu hoher sei und die Fabrik nicht billiger verkaufen könne.

Der Dirigent der Fabrik sagte mir hierüber, daß, so lange nur mit einer Presse gearbeitet würde, eine Rente nicht zu erzielen sei, daß die Gesellschaft aber beabsichtige, 6 Pressen anzulegen, und er hoffe dann eine gute Rente zu erzielen.

In den letzten Tagen meines dortigen Aufenthalts erfuhr ich, daß diese Fabrik aufgehört habe zu arbeiten, weil es ihr für jetzt an Arbeitskräften gemangelt hat, den Torf zu fördern. Viele Actionäre sind überhaupt dagegen, das Etablissement zu erweitern, weil sie fürchten, daß die Production dann auch nicht billiger werden wird.

Die zweite Gesellschaft, die nach der Haspelmoor-Methode arbeitet, ist in der Schweiz bei Freiburg. Sie arbeitet strenge nach derselben Methode und es wird in Bern der Centner des Preßtorfs mit 1 Fr. 75 Cent. = 14 Sgr. ver-

kauft und findet Absatz. Von diesen 14 Sgr. kommen jedoch auf den Transport von Freiburg nach Bern 8 bis 9 Sgr. Der Grund hiervon liegt in den außerordentlich hohen Preisen aller Brennmaterialien in der Schweiz, und es können solche Ausnahmeverhältnisse nicht als Norm dienen. Die Fabrik arbeitet mit 3 Pressen und hat 70,000 Thlr. Anlagekapital beansprucht, liefert aber einen Torf, der nicht so fest ist, als der vom Haspelmoor und von Aibling.

Die Erklärung für die sehr abweichenden Anlagekosten beider Fabriken liegt zum Theil darin, daß das Aiblinger Etablissement ein sehr großes Moor acquirirt hat, eine Maaßregel, die gewiß nicht rathsam ist; andererseits aber auch wohl darin, daß zwei Männer mit gleichen Summen Geldes nicht immer dasselbe zu schaffen im Stande sind, zumal bei Actien-Gesellschaften, bei denen man sehr schwer einen klaren Blick erhält, wie vortheilhaft oder wie verschwenderisch mit dem Kapital gearbeitet wird.

Ueber den Gang der Fabrik in Freiburg kann man gegenwärtig noch kein entscheidendes Urtheil fällen, weil dieselbe noch zu kurze Zeit arbeitet und noch nicht so weit ist, daß ein Jahresabschluß gemacht werden konnte.

Eine andere Torffabrik nach dieser Methode war bei Neustadt in Hannover angelegt, um den Torf für ein Eisenwerk zu pressen, welches letztere im großartigsten Maaßstabe angelegt, mit allem verschwenderischen Luxus ausgestattet, eben zu dem Zwecke auf dem Torfwerke angelegt war, um den Torf als Brennmaterial zu benutzen. Als die Torfpreßfabrik kaum angefangen hatte zu arbeiten, machte das Eisenwerk bankerott, nachdem es 2,300,000 Thlr. verbraucht hatte, und es war hiermit auch der Stillstand der Torfpreßfabrik bedingt.

Hier wurde nur Torf gestochen, in der Luft getrocknet, auf Walzen zermahlen, erwärmt und in einer doppelt wirkenden Excenter-Presse gepreßt. Die Presse ist nach der Exter'schen modificirt, hat aber nichts durch diese Modification gewonnen.

Die Walzen, die hier den Torf zerrissen, hat man bald

aufgegeben und dafür einen Apparat construirt, der genau wie die in Haushaltungen gebräuchlichen Kaffeemühlen construirt ist, 2 Fuß im Durchmesser hat und sehr viel leistet, aber nur für schon recht trockenen Torf geeignet ist, während ein noch etwas nasser Torf für diesen Apparat gar nicht anwendbar ist.

Auf dem ganzen Continent sind diese eben angeführten Fabriken die einzigen, die nach der Exter'schen Methode arbeiten, und es haben sich von den vielen Besuchern, die aus allen Ländern Europa's nach dem Haspelmoor kommen, nur sehr wenige entschließen können, diese Methode zu adoptiren.

Ich hatte erfahren, daß der Maschinenfabrikant Gwynne in London sich eine Torfcompressions-Methode in England schon vor einer Reihe von Jahren hatte patentiren lassen und eine Maschine zu diesem Zwecke liefert, die, wie seine Preisliste besagt, in einer Stunde 4 Tons = 80 Ctr. Torf trocknet und preßt, so daß der Cubikfuß 70 Pfd. wiegt, und die dann incl. Dampfmaschine 4000 £ = 26,666 Thlr. kosten soll.

Ich besuchte Herrn Gwynne und ersuchte ihn um gefällige Mittheilung seines Verfahrens. Er verweigerte jedoch jede Auskunft, weil er — wie er sagte — in Preußen kein Patent auf seine Erfindung genommen habe, weil die Preußische Regierung in Betreff der Patentgesetzgebung die illiberalste des Continents wäre und ihn in Preußen nicht vor Nachahmung schützt. Er wolle nur unter der Bedingung Mittheilung machen, wenn die Preußische Regierung sich verpflichtet, ihm 1000 £ zu zahlen, falls ihm durch die Mittheilung an mich sein Patent in Preußen nachgeahmt würde. Ich erwiderte Mr. Gwynne, daß die Preußische Regierung sich nicht darauf einlassen würde und daß ich unter diesen Umständen Nichts mehr mit ihm zu sprechen hätte.

Mr. Gwynne rühmte sich, gegenwärtig für Rußland zwei Maschinen zu bauen, welche Angabe ich keinen Grund habe zu bezweifeln, da die Russen außerordentlich thätig sind ihre großen Torflager zu verwerthen.

Wie ich jedoch später in Irland gehört habe, ist vor eini-

gen Jahren diese Gwynne'sche Methode dort versucht worden, hat aber keine guten Resultate ergeben, so daß man sie bald wieder aufgegeben hat.

Die Methode des Mr. Gwynne ist wesentlich die Exter'sche, nur ist manches abweichend, doch habe ich soviel erfahren können, daß Exter die Gwynne'sche Methode in England kennen lernte und verbessert hat, so daß die Erfindung wahrscheinlich Gwynne gebührt und Exter sie nur für die seinige ausgiebt.

Ich komme jetzt zu der Methode der Torfpressung, die von den Herren Koch & Mannhardt erfunden und auf dem Rietmoor bei Schleisheim, in der Nähe von München, ausgeführt wird.

Die Fabrik liegt mitten im Moor, ½ Stunde von der Bayerschen Ostbahn entfernt.

Es beruht diese Methode der Pressung auf einem ganz andern Princip, als alle vorhergehenden, indem hier der nasse Torf, wie er aus dem Moor kommt, durch starken Druck soweit gepreßt wird, daß er den größten Theil seines Wassers verliert und dann unter gedeckten Trockenstadeln, oder bei sehr ungünstiger Witterung, wie im späten Herbst, in geheizten Trockenräumen vollständig getrocknet wird. Wenn der Torf gepreßt ist, wird er durch die Maschine sogleich geformt.

Diese Maschine beschreibt der Herr Berichterstatter als so solide gebaut, daß er sie, troß des gewaltigen Druckes, den sie ausübt, dennoch für vollkommen dauerhaft hält. Wir gehen aber — wenigstens für jetzt — auf die von dem Berichterstatter gegebene Beschreibung der Maschine nicht näher ein, weil das Ergebniß ihrer Leistung noch Mängel zeigte, mit deren Beseitigung man noch nicht zu Stande gekommen war.

Der Herr Berichterstatter, welcher den Versuchen beiwohnte, schließt nämlich mit der Bemerkung:

So einfach die Auspressung des Wassers auch scheint und so sehr es anerkannt werden muß, daß dieser Weg wohl derjenige sein wird, den wir früher oder später doch als den erfolgreichsten annehmen werden, weil die langwierige Trock-

nung des Torfes immer das größte Hinderniß ist, so macht sie doch unendliche Schwierigkeiten, die zu beseitigen noch viele Mühe und längere Zeit in Anspruch nehmen werden.

Bei dieser Maschine sind die Hauptschwierigkeiten die, daß die beiden Torfbänder, ehe sie die Hauptpressung zwischen den beiden großen Rädern auszuhalten haben, mehr Neigung haben, sich nach oben zu stauen, als zwischen den Rädern durchzugehen, daß der Torf dann am Tuche haften bleibt und dasselbe verschmiert. Bei den zahlreichen Arbeiten auf dieser Presse, denen ich beiwohnte, stellte sich dieser Uebelstand recht bedeutend heraus, so daß gar zu häufig Stockungen eintraten.

Man ist von Seiten der Unternehmer mit rastloser Thätigkeit bemüht, auf Aenderung der Fehler zu sinnen, besonders durch einige Vorrichtungen, das Torfband vom Zurückstauen abzuhalten und es zu zwingen, glatt durch die Räder zu gehen, indessen bis jetzt mit nicht günstigerem Erfolge.

Es ist eine traurige Pflicht, diese lange dauernden, mühevollen und große Ausdauer erfordernden Arbeiten nicht so günstig beurtheilen zu können, wie es andernfalls gern geschehen würde; indessen gute Gedanken kommen plötzlich und es wäre im Interesse der Torf-Industrie und im Interesse der Unternehmer, die schon über 100,000 Fl. auf dieses Etablissement verwendet haben und das einen sehr schönen Eindruck macht, zu wünschen, daß sie diesen Unternehmern recht bald kämen. Für jetzt ist die Nachahmung dieses Etablissements noch nicht zu rathen, und man thut gut, die Berichte über Leistungsfähigkeit der Maschinen, die von den Unternehmern schon vor längerer Zeit zu schnell der Oeffentlichkeit übergeben sind, mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen.

Was die vielen Compressions-Versuche betrifft, die man in England, Schottland und Irland angestellt hat, so ist darüber Folgendes zu sagen:

In England ist wenig Torf, aber ein solcher Reichthum an den vorzüglichsten Steinkohlen, daß sich das Bedürfniß nicht in besonderem Grade geltend macht, den wenigen Torf zu verwerthen. Denn wenn in England, namentlich in Lon-

den, die Steinkohlen auch nach deutschen Begriffen einen hohen Preis haben, nämlich pro Ton = 20 Ctr. im Durchschnitt 1 £ kosten, was pro Centner = 10 Sgr. macht, und im übrigen England nicht unter 14 Sh. pro Ton = 7 Sgr. pro Centner kosten, so ist dieser Preis nach dem Werthe, den das Geld in England im Allgemeinen hat, ein niedriger zu nennen, denn man kann wohl annehmen, daß 7 Sgr. in England einem Werth von 2½ Sgr. in Deutschland entsprechen.

Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn bei so niedrigen Steinkohlenpreisen, bei so hohen Preisen der Arbeitslöhne, bei einem so ausgebreiteten Eisenbahnnetz, wie es England besitzt, durch das die Kohlen nach allen Richtungen hin verfahren werden können, sich der Speculationsgeist der Engländer nicht auf diese für England unbedeutende Industrie geworfen.

Versuche sind nichts desto weniger auf dem größten Torfmoor, das England besitzt, zwischen Liverpool und Manchester, mit der Compression gemacht, die aber weder zu guten Resultaten geführt haben, noch, wenn das der Fall gewesen wäre, neben den Steinkohlen hätten gedeihen können.

Man hatte lange, 2 Fuß breite und eben so hohe eiserne Kasten in geneigter Lage aufgestellt, deren oberer Deckel aus starkem, durchlöchertem Eisenblech gebildet war, auf dem ein starkes wollenes Tuch möglichst luftdicht aufgespannt war. An dem Kasten waren mehrere Luftpumpen angebracht, die, durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzt, die Luft aus dem Kasten möglichst auspumpten. Während dessen lief in einem ununterbrochenen Strahl zerrissener Torfbrei auf das Tuch und es wurde durch den Druck der äußern Luft das Wasser des Torfes durch das Tuch in den Kasten gedrückt. Der so möglichst entwässerte Torf wurde vom Tuch fortwährend durch Rechen herabgeharkt, durch künstliche Trocknung vollständig entwässert und dann mittelst hydraulischer Pressen gepreßt.

Diese ganze Methode ist so sinnlos und zeigt von so wenig Verständniß, daß nur schlechte Resultate erzielt werden konnten, und es war natürlich, daß diese Versuche aufgege-

ben wurden. Nach dieser Zeit sind in England keine weiteren Versuche mit Torfpressung gemacht worden.

In Schottland hat man recht viel Torf, namentlich bestehen einige Inseln der schottischen Hochlande, besonders die Isle of Skye und Isle of Lewis beinahe nur aus Torf. In Schottland sind aber, was Steinkohlen, Eisenbahnen und Arbeitslöhne betrifft, dieselben Verhältnisse wie in England und man hat deshalb auch hier Nichts in der Torfcompression geleistet, wenngleich es sich nicht leugnen läßt, daß für die großartige Eisenindustrie Schottlands die Pressung von Torf für den Hochofenbetrieb eine sehr wichtige Sache wäre. Jedoch das zu reichliche Vorhandensein von Steinkohlen macht auch die Schottländer unempfindlich gegen eine derartige Verwerthung von Torf, sie neigen sich vielmehr in der allerneuesten Zeit der Verwerthung des Torfes auf Paraffin und Photogen zu und legen an vielen Orten Fabriken dafür an.

In Irland liegen jedoch die Verhältnisse anders. Die ungeheuern Torfläger, die Irland besitzt, die an Größe und Mächtigkeit die Torflager aller übrigen Länder hinter sich lassen, machen es zur Nothwendigkeit, an eine großartige Verwerthung dieses Materials zu denken. Dabei ist das Land arm an Steinkohlen, nur der Norden hat einige Lager.

Indessen machen sich wieder einige Umstände geltend, die nicht geeignet sind, diese Industrie zu wecken. Das irische Volk ist träge und schwer an Arbeit zu gewöhnen, namentlich ist dies der Fall in dem südwestlichen Theile des Landes, der gerade der Torf besitzende Theil ist. Der Norden von Irland, der protestantische Theil, hat eine mehr fleißige, protestantische Bevölkerung, hat ziemlich bedeutende Industrie, aber gerade der Norden hat Steinkohlen und braucht keinen Torf. Außerdem ist Irland noch immer ein sehr armes Land und es sind die Capitalien für Unternehmungen nicht so leicht zu erlangen, wie in England. Der Engländer sucht aber lieber in allen Ländern Unternehmungen mit seinen Capitalien zu gründen, als in Irland.

Trotz aller dieser Schwierigkeiten, die sich in Irland einer gedeihlichen Torf-Industrie entgegenstellen, war bei Athy von Sir Robert Kane und Dr. Sullivan in Dublin ein Unternehmen gegründet, das Preßtorf machen wollte.

Es wurde erst nach dem Patent von Mr. Gwynne gearbeitet, diese Methode aber verworfen, weil sie sich nicht bewährte; dann wurde nasser Torf mit hydraulischen Pressen gepreßt, doch auch dieses wurde verworfen und die ganze Pressung aufgegeben, weil man keine Mittel fand, die zum Ziele führten. Darauf wurde das vorhandene Material an einen Mr. Rees-Ruce abgetreten, der eine Gesellschaft bildete, die mit einem Capital von 60,000 £ = 400,000 Thlr. es unternahm, aus dem Torf: Paraffin, Photogen, schwefelsaures Ammoniak und Essigsäure zu machen. Diese Gesellschaft arbeitete mehrere Jahre, verstand es aber nicht, das Photogen von seinem unangenehmen Geruch zu befreien, fand deshalb große Schwierigkeiten dasselbe zu verkaufen, verlor sich dann in der Darstellung der Nebenprodukte, des schwefelsauren Ammoniaks und der Essigsäure, bis die Gesellschaft bankerott machte, das große Anlage-Capital vollständig verloren hatte und das große Etablissement an einen Engländer, Mr. Robert Krane, für einen sehr billigen Preis verkaufte. Mr. Krane wird nun die ganze, große, aber umständliche und unpraktische Einrichtung verwerfen, neue Einrichtungen treffen, Paraffin und Photogen machen, sowie Torf pressen und mit diesem gepreßten Torf Eisen schmelzen. Mr. Krane scheint der Mann zu sein, der die Sache praktisch angreifen wird, ohne in die groben Fehler der Vorgänger zu fallen, ohne welche die Torf-Industrie in Irland jetzt gewiß einen viel höhern Aufschwung erfahren hätte.

In Holland ist man jetzt bemüht, Versuche zur Pressung zu machen, doch glaube ich, daß gerade für dieses Land, trotz des sehr großen Torfreichthums, die Pressung nicht so wichtig ist, wie für Preußen, weil Holland das vollendetste Canalsystem hat, das ausgeführt werden kann. In die großen Canäle, die das Land nach allen Richtungen hin durchschneiden,

laufen große Seeschiffe bis in die Mitte der großen Torfmoore hinein, erhalten ihre volle Ladung mit dem, auf landesübliche Weise gewonnenen, Torf und führen denselben theils außer Landes, theils nach den Gegenden in Holland, die keinen Torf mehr haben. Von diesen großen Hauptcanälen laufen nach allen Seiten hin Zweigcanäle, die ebenfalls für kleinere Fahrzeuge schiffbar sind, so daß es in Holland kaum einen Ort giebt, der nicht mit dem großen Canalsystem des ganzen Landes in Verbindung steht. Auf diese Weise ist die Communication, und besonders das Versenden von Torf, außerordentlich erleichtert und besonders billig zu bewirken.

Da nun, abgesehen hiervon, der Torf in Holland im Allgemeinen gut ist und die Methode, nach der er dort gewonnen wird, wesentlich dazu beiträgt, ihn dichter zu machen als er von Natur ist, so wird eine rationelle Methode der Pressung ihn zwar wesentlich verbessern, aber ich glaube nicht in dem Grade, daß diese Industrie mit großem Vortheil betrieben werden könnte.

Die Pressung des Torfes in Holland kann nur da Werth haben, wo das Moor an den auf der westlichen Seite des Landes führenden Eisenbahnen liegt und man hier auf einen bedeutenden und sichern Absatz des Preßtorfs rechnen kann. Die Bahnverwaltungen in Holland würden sich zu diesem Preßtorf gewiß sehr gern entschließen, da die holländische Regierung, um Jedermann zu zwingen, vaterländischen Torf zu brennen, auf Steinkohlen eine beinahe 100 pCt. des Werths betragende Steuer gelegt hat, so daß z. B. in Amsterdam 1 Centner Steinkohlen 25 Sgr. kostet. Da Holland gar kein Holz hat, so richten sich die Torfpreise in gewissem Verhältniß auch nach den Steinkohlenpreisen, woher es kommt, daß der gestochene Torf und Holz einen recht hohen Preis haben. Es kosten 1000 Stück des besten Torfes, die 20 Centner wiegen, 10 Gulden = 5 Thlr. 20 Sgr., also pro Centner 8½ Sgr., während in Hannover 1000 Stück des besten Torfes, die 10 Ctr. wiegen, mit 1 Thlr. 20 Sgr., also pro Centner mit 5 Sgr. bezahlt werden, und in Ostpreußen wiederum die Torf-

preise bedeutend höher sind, da man für 1000 Stück, die 16 Ctr. wiegen, 4, 5, ja für den besten auch 6 Thlr. zahlt, also pro Centner 7½, 9, ja bis 10 Sgr.

Auf die Art und Weise der holländischen Torfgewinnung werde ich später noch zurückkommen.

In Frankreich ist von Torfcompression gar nichts vorhanden, obgleich der große Torfreichthum im nördlichen Frankreich und die verhältnißmäßige Armuth an guten Steinkohlen wohl diese Industrie zu einer lohnenden machen würde.

Das einzige Etablissement dieser Art in Frankreich ist das von mir schon erwähnte, bei Montauger gelegene. Dieses Etablissement fabricirt jedoch so wenig, daß es gar nicht in Betracht kommt.

Es sind zwar vor vielen Jahren mehrere und sehr kostbare Versuche dieser Art in Frankreich gemacht worden, wo man durch Behandlung des Torfes mit starken Säuren, und dann wieder mit Kalk oder Thon, pressen wollte.

Diese Versuche, die von völligem Mißverständniß der Sache zeugen, die angestellt wurden, ohne nur im geringsten zu wissen, welches Material man vor sich hatte, und was man mit diesem Material eigentlich machen wollte, haben große Summen consumirt, und es mag wohl in Folge dessen sich eine Antipathie gegen Torf gebildet haben.

Die Ansicht, daß die Franzosen aus Salubritäts-Rücksichten den Torf wegen des unangenehmen Geruches nicht gern brennen mögen, und daß deshalb eine Torfcompressions-Fabrik in Frankreich ihre Producte nicht absetzen könnte, gehört wohl mehr in das Reich der überlieferten Traditionen. Der Franzose von heute ist so materiell, daß er Torf brennt, wenn er den Torf billiger haben kann wie Steinkohle, vorausgesetzt, daß sein Ofen gut zieht.

Von anderen deutschen Ländern ist nur noch, außer Hannover, Württemberg zu nennen, das sehr viel Torf hat und, wie mir Herr Oberbaurath von Gaal die Güte hatte mitzutheilen, vor mehreren Jahren eine Commission nach Bayern sandte um die dortigen Compressions-Me-

thoden einer Prüfung zu unterwerfen. Der Bericht dieser Commission fiel nicht zu Gunsten der Compression aus und es ist deshalb bis heute Nichts darin geschehen. Die Locomotiven auf der Strecke Ulm — Friedrichshafen werden, wie in ganz Bayern, mit lose gestochenem Torf geheizt. Diese Heizung wird den Bahnen aber dadurch theuer, daß jeder Zug einen bis zwei große Packwagen voll Torf mit sich führen muß, an Stelle deren er zwei Güterwagen anhängen könnte. Das Vollpacken dieser großen Wagen macht ebenfalls nicht unbedeutende Kosten, die noch dadurch vermehrt werden, daß, wenn mit Steinkohlen oder Preßtorf geheizt wird, eine Locomotive nur zwei Mann Bedienung braucht, während, wenn mit losem Torf geheizt wird, noch zwei Mann nöthig sind, die den Torf aus dem Wagen nach der Locomotive bringen müssen.

Diejenigen Länder, die sich in Europa am meisten um Torfcompression bemühen, sind Bayern, Schweiz, Schleswig-Holstein und Rußland, und ich habe im Auslande oft die Frage ironisch aussprechen hören, wie es käme, daß das intelligente und rührige Preußen in dieser wichtigen Industrie noch so zurückstehe?

Bis hierher die Neuen Annalen!

Seit der Abfassung des vorstehenden Berichtes sind über Torfcompression in der technischen Literatur mehrfache Aufsätze enthalten gewesen, die mir Veranlassung geben, einige Bemerkungen daran zu knüpfen, andererseits sind aber auch einige neue Compressions-Methoden in dieser Zeit in Ausführung begriffen, die wohl an dieser Stelle der Vollständigkeit halber besprochen zu werden verdienen.

Herr Mechaniker Koch sen. in München hat eine Maschine im Modell gebaut, die ähnlich konstruirt ist, wie die schon früher bei Besprechung des Staltacher Verfahrens, als Project hingestellte Form-Maschine. (Zeichnung 1.) Es soll nach ihm die Locomobile auf der Eisenbahn des Moors stehen, und ein Zerreißungs-Faß, wie es in Staltach gebraucht wird, also sehr ähnlich dem Schlickeisen'schen Thonschneider, ange-

hängt werden. Von beiden Seiten der Bahn wird der Torf roh gestochen und in das Zerreißungs-Faß geworfen. Der aus dem Faß fallende zerrissene Torf bleibt in kleinen Haufen auf dem Moor liegen, bis er etwas abgetrocknet ist, wozu je nach der Natur des Torfs zwei bis acht Tage erforderlich sind. Selbstverständlich schreitet die Locomobile während der Arbeit langsam auf der Bahn vor. Nachdem der Torf in dem kleinen Haufen etwas abgetrocknet ist, wird er auf die schon angeführte Form-Maschine geworfen, die ihn formt und auch einen Theil des Wassers auspreßt. Die geformten Torfstücke kommen dann in kleine, dicht dabei stehende, auf Rollen laufende Trockenstadeln, wie man sie auf einigen österreichischen Hüttenwerken findet.

Der Vortheil dieser Methode liegt darin, daß ein Verfahren der gestochenen Torfmasse vom Moor nach der Fabrik wegfällt, daß die ganze Fabrik transportabel ist, und daß das vorläufige Abtrocknen der zerrissenen Torfmasse einige praktischen Vortheile gewährt, die nicht ganz zu übersehen sind. Der Hauptvortheil der letzteren Maßregel besteht darin, daß die abgetrocknete Masse mehr die schlammige Beschaffenheit der ganz nassen Masse verloren hat, und deshalb selbst einer ziemlich energischen Pressung nicht mehr die Hindernisse entgegenstellt, wie die letztere.

Herr Mechaniker Koch jun. in München hat ebenfalls eine Compressions-Maschine im Modell erbaut, die folgender Art konstruirt ist. Die durch das Zerreißungs-Faß zerrissene Torfmasse fällt auf einer geneigten Ebene in einen aus Eisen gegossenen Preß-Cylinder, in welchen der Preßkolben eng schließt. Der Preßkolben sitzt an einer excentrischen Scheibe, und indem letztere durch eine kleine Dampfmaschine langsam bewegt wird, geht der Kolben in die Höhe, während dessen fällt die Torfmasse in den Preßraum, und beim Niedergang des Kolbens wird aus dem Torf das Wasser auf die Weise gepreßt, daß der untere Boden des Preß-Kastens aus parallelen, vertikal gestellten eisernen Schienen gebildet ist, über welchen ein durchlöchertes Eisenblech befestigt ist, und auf

diesem wiederum ein wollenes Tuch, oder Segeltuch liegt. Da eine schnelle Pressung hierbei unmöglich ist, so wirkt der Kolben so langsam, daß er sich in der Minute nur dreimal hebt. Das gepreßte Torfstück gelangt auf Fortleitungs-Schnüren in das Trockenhaus, da es doch noch lange nicht alles Wasser verloren hat. Nach der Ansicht des Herrn Koch jun. müßten mindestens 12 solcher Pressen nebeneinander stehen, die durch eine Dampfmaschine von 4 Pferdekräften in Gang zu setzen sind, und die Anlagekosten incl. aller Gebäude schlägt derselbe auf ca. 20,000 Thlr. an. Die Production würde, da jedes Torfstück 1 Pfd. wiegt, jährlich nach der Rechnung 77,760 Ctr. betragen, dürfte sich aber wegen der nie fehlenden Stockungen auf ca. 50,000 Ctr. stellen.

Da jedoch alle beiden Methoden noch nicht im Großen durchgeführt sind, sondern erst in der Entwickelung begriffen, so läßt sich über beide noch nicht entscheidend urtheilen; ich glaube jedoch der ersteren Methode den Vorzug geben zu müssen, besonders ihrer größeren Einfachheit wegen, und auch deshalb, weil die Anlage billiger ist und im Verhältniß mehr leistet, als die letztere. Bei der letzteren Methode stellen sich das Verhältniß zwischen Anlagekosten und zu erwartender Production nur etwas günstiger als bei der Exter'schen Methode, und es ist zu erwarten, daß sich bei den 12 Pressen oft Unregelmäßigkeiten und Reparaturen finden werden. Bei der Torfpressung ist die größte und erste Hauptsache: Einfachheit der Maschinen, und es ist eine etwaige Unvollkommenheit derselben einem verzweigten Mechanismus, selbst bei größerer Vollkommenheit, weit vorzuziehen.

Was bei der letzten Methode die Anwendung der Tücher, die den Boden des Preßkastens bedecken, betrifft, so läßt diese voraussichtlich nicht viel Gutes erwarten. Welches Tuch man auch anwenden mag, die Poren desselben werden sich immer bald verstopfen, selbst wenn, wie hier, keine Reibung der Torfmasse gegen das Tuch stattfindet. Die Tücher müssen oft erneuert werden, wenn noch Wasser hindurchgehen soll, und eine solche Arbeit täglich gewiß mehrere male zu wiederholen, ist für einen größeren Betrieb zu erschwerend.

Die größte Hauptsache bei dieser Pressung, wie auch bei der Mannhardt'schen Presse, wird aber immer die Beantwortung der Frage sein: Wie viel Wasser wird aus dem Torf gepreßt? Wenngleich sich diese Frage erst nach einem mehrere Wochen regelmäßig fortgesetzten Betrieb bestimmt beantworten läßt, so liegen doch schon manche Erfahrungen vor, die eine Besprechung der Sache gestatten. Nehmen wir an, daß die von dem polytechnischen Verein zu München konstatirte Angabe der Unternehmer richtig ist, nämlich daß die Mannhardt'sche Presse 60 pCt. Wasser aus dem Torf herausdrückt, so würden wir uns ganz befriedigt erklären, wenn dieses Resultat immer erreicht werden könnte. Wir haben jedoch dagegen gerechte Bedenken. Denn wenn dieses Resultat auch in der ersten Stunde der Arbeit erzielt wird, so unterliegt es gar keinem Zweifel, daß in der zweiten Arbeits-Stunde sich die Poren des Tuches schon etwas verstopft haben, und nicht mehr so viel Wasser hindurchlassen. Eine Vermehrung der Kraft, d. h. ein näheres Aneinanderbringen der Preßräder kann aber keinen günstigeren Erfolg haben. Sobald nur wenig Wasser noch durch das Tuch hindurchgeht, kommt das Torfband zu dick an die Stelle, wo es die Haupt-Pressung erfahren soll, es kann dann natürlich nicht mehr zwischen den Rädern hindurch, da ja das Tuch kein Wasser mehr hindurchläßt, sondern es staut nach oben, und dann hört jede Pressung auf. Dasselbe Verhältniß stellt sich heraus, wenn weniger Torf auf die Preßräder geworfen wird, und es wird dadurch die Produktion sehr beeinträchtigt.

Wird aber, wie es nach einer neueren mir mitgetheilten Veränderung der Presse der Fall ist, das Torfband gezwungen durch die Räder hindurchzugehen, so ist nicht abzusehen, was damit gewonnen ist, da eine Auspressung von Wasser durch die verstopften Poren des Tuches, selbst bei Anwendung der größten Kraft nicht möglich ist. Das Verstopfen der Poren findet besonders deshalb statt, weil die Torfbänder in ihrem ganzen Gang über das Tuch nicht fest liegen, sondern eine größere oder geringere gleitende Reibung gegen dasselbe aus-

üben', die sich um so schneller und nachtheiliger äußern wird, je feinfaseriger und schlammiger der Torf von Natur ist. Am besten wird sich für diese Pressung ein langfaseriger Torf eignen, der weniger feine Theile enthält. Welches Material man aber auch statt des Wollentuchs wählen mag, alle anwendbaren werden dieselben Uebelstände ergeben. Ein Waschen des Tuchs auf den Rädern während der Arbeit möchte vielleicht nicht unausführbar sein, und es wäre wohl lohnend, darüber Versuche zu machen; denn das häufige Abnehmen und Aufspannen anderer Tücher ist bei den kolossalen Dimensionen der Räder eine Arbeit, die wohl nicht öfter als alle Woche einmal vorgenommen werden darf, wenn nicht zu große Stockungen eintreten sollen.

Es scheint hiernach, als wäre die Anwendung der Tücher bei der Torfpressung nicht praktisch, doch möchte ich es nicht für eine Unmöglichkeit erklären, durch Veränderungen mancherlei Art auch solche Verbesserungen herbeizuführen, die diese Methode empfehlenswerth machen. Jedoch es wäre den Unternehmern dringend anzurathen, bei der Veröffentlichung der gewonnenen Resultate mit etwas mehr Vorsicht und Bedacht zu verfahren, und nicht, wie bisher, auf Grund kleiner Versuche Illusionen verbreiten, und solche illusorischen Berichte mit Pröbchen belegen, die aus wenigen Centnern des gewonnenen Materials mit Hülfe von Federmessern ausgeschnitten sind. Patente verkauft jeder gern, der welche zu verkaufen hat, aber die Unternehmer mögen doch gewiß sein, daß Niemand Patente kaufen wird, der sich durch die voreiligen Berichte hat verleiten lassen, das zu sehen, was jetzt geleistet werden kann. Wenn die Unternehmer mit ihrer neuerdings veränderten Presse ein Jahr hindurch gearbeitet, und während dieser Zeit die Menge des Wassers genau ermittelt haben werden, die bei fortgesetztem Betrieb aus dem Torf gepreßt wird, ferner längere Erfahrungen über die Anwendbarkeit der Tücher gemacht haben werden, dann bleibt, wenn die Resultate günstig ausfallen, der Vorzug dieser Methode vor allen übrigen unbestritten gesichert.

Ueber Anlagekosten des Ganzen kann selbstverständlich jetzt noch nicht geurtheilt werden. Sie sind nicht unbedeutend, indessen würden sie in einem sehr günstigen Verhältniß zu der zu erwartenden Produktion stehen, wenn die ganze Sache erst als anwendbar unzweifelhaft dasteht.

Eine andere Methode der Torfverdichtung ist vom Bergwerks-Direktor Herrn Eichhorn in Au bei Aibling in Ober-Bayern erfunden und in der Ausführung begriffen. Ich muß bedauern, daß Herr Eichhorn bei meiner Anwesenheit in Bayern jede Auskunft über seine Methode verweigerte, oder dieselbe nur unter Bedingungen ertheilen wollte, auf die ich nicht eingehen zu können glaubte. Erst später habe ich zufällig etwas Näheres über diese Methode erfahren, und ich glaube keine Indiskretion gegen Herrn Eichhorn zu begehen, wenn ich das Wenige, das ich erfahren habe, hier mittheile, zumal ich annehme, daß Herr Eichhorn sich seine Erfindung bereits hat durch Patente schützen lassen, wie es früher sein Vorhaben war. Ich glaube im Gegentheil, obgleich mich Herr Eichhorn durchaus nicht zu Dank verpflichtet hat, demselben einen Dienst zu erweisen, wenn ich an dieser Stelle die sich dafür Interessirenden auf eine Methode aufmerksam mache, die nicht allein ihrer Originalität, sondern wie ich glaube, auch ihrer praktischen Anwendbarkeit wegen Beachtung verdient.

Der Torf wird nach dieser Methode nicht gepreßt, er kommt auch nicht in Ziegelform, wie gewöhnlich, sondern in Kugelform als fertiges Produkt zum Konsum. Diese Kugelform ist in sofern eine günstige zu nennen, als dadurch im Feuerraum nie eine Verstopfung eintreten kann, sondern die Verbrennungsgase leichter und vollständiger verbrannt werden können.

Meinen dürftigen Nachrichten zu Folge besteht die Bearbeitung des Torfs darin, daß sich in einem etwas schräg geneigten eisernen Cylinder, dessen Durchmesser sich nach der Größe der Kugeln richtet, die man erzielen will, eine archimedische Schnecke um ihre Axe dreht. Die zerrissene Torfmasse, die nach einer meiner Nachrichten mit etwas Theer ge-

mischt ist, um ihr mehr Bindekraft zu geben, nach einer andern Nachricht aber auch ohne Theerzusatz verwandt werden kann, wird vor die obere Oeffnung des Cylinders geworfen, an welchem Ende die Schnecke mit einem Schöpflöffel versehen ist, der die nöthige Menge Torfmasse zur Formung einer Kugel schöpft, und diese Menge den weiteren Umdrehungen der Schnecke im Cylinder übergiebt, aus der dann bei den weiteren Umdrehungen der Schnecke eine Kugel geformt wird, die am unteren Ende des Cylinders herausfällt, und von da in geneigter Rinne nach dem Trockenraume läuft. Es wird also bei der jedesmaligen Umdrehung der Schnecke der Löffel einmal schöpfen, und eine Kugel aus dem Cylinder fallen. Größere Kugeln als 2 Zoll im Durchmesser scheint es nicht räthlich formen zu lassen. Ob außer den hier angeführten noch besondere mechanische Vorrichtungen getroffen werden müssen, um z. B. ein etwaiges Verstopfen des Cylinders zu verhindern, ist mir unbekannt geblieben, ich kann nur jedem sich dafür Interessirenden rathen, sich das Unternehmen anzusehen, das Herr Eichhorn diesen Sommer in Au in's Leben rufen wollte, und sich dort die Ueberzeugung zu verschaffen, in wiefern die Sache brauchbar ist oder nicht. Ich zweifle nicht, daß Herr Eichhorn es jetzt in seinem Interesse finden wird, jedem Besucher eine Besichtigung zu gestatten, da er wohl schon durch Patente geschützt ist. Hier ist es nur meine Absicht gewesen, auf die Methode und die recht geniale Idee des Herrn Eichhorn aufmerksam zu machen, ohne ihn in seinen Rechten auf die Erfindung schmälern zu wollen.

Die Dichtigkeit dieses Torfs ist ungefähr die des Staltacher, also eine solche, daß der Eisenbahn-Wagen wohl ziemlich seine volle Ladung davon nehmen kann; ein Resultat, das als genügend betrachtet werden muß. Allerdings kann ich nur nach einigen kleinen Proben urtheilen, die Herr Eichhorn die große Gefälligkeit mir mitzutheilen; es wird aber die Dichtigkeit des fertigen Produkts durch die bessere oder schlechtere Beschaffenheit des rohen Torfs bedingt.

Selbstverständlich sind die Anlage- und Produktions-

Kosten nach dieser Methode sehr geringe, da zur Bewegung eines Zerreißungs=Fasses und mehrerer Schnecken nur eine kleine Kraft erforderlich ist, und Menschenarbeit nur zum rohen Stechen des Torfs, sonst aber bei allen weiteren Prozessen nicht zur Anwendung kommt.

Herr Eichhorn versichert, daß er den Centner des fertigen Torfs für 3 Sgr. herstellen würde, und daß derselbe nicht mehr als 6 bis 8 pCt. Wasser enthalte. Erstere Angabe kann ich weder bestreiten, noch ihr beistimmen, letztere halte ich für sehr wahrscheinlich, da kleine Kugeln von etwa 1 bis 1½" Durchmesser nicht nur nicht schneller, sondern auch vollständiger austrocknen, als die großen Torfziegel. Es wäre im Interesse der Torfindustrie und des Herrn Eichhorn sehr zu wünschen, wenn derselbe nach einiger Zeit recht vollständige Berichte über den Fortgung seiner Fabrikation der Oeffentlichkeit übergeben möchte.

Eine andere Methode der Torfpressung war noch auf dem schon früher von mir erwähnten Neustädter Hüttenwerk versucht worden, und hatte, wie ich mich selbst nach Proben an Ort und Stelle überzeugt habe, recht gute Resultate ergeben. Sie hat insofern untergeordnete Bedeutung, als sie nur für einen schon getrockneten, sehr langfaserigen Torf anwendbar ist, der im rohen, ungepreßten Zustande fast ganz werthlos ist. Es lag dieser Fall auf dem großen Neustädter Moor vor, dessen obere Schicht, etwa 4 Fuß tief, aus einem so leichten Torf besteht, der eigentlich gar keine Verwendung finden konnte.

Dieser rohe Torf wird auf gewöhnliche, landesübliche Weise gestochen, an der Luft getrocknet, dann auf eine geneigte Ebene geworfen, auf welcher er zwischen zwei Walzen fällt, die ihn auf ein sehr kleines Volumen zusammenpressen, und unter den Walzen als gepreßt herausfällt. Die gepreßten Stücke haben ganz unregelmäßige Formen, sind ungefähr von der Dicke des Fingers, aber haben eine Dichtigkeit, die im Verhältniß zum rohen Torf in Erstaunen setzt. Ein kurz faseriger Torf läßt sich nicht auf diese Weise pressen, weil er

zwischen den Walzen zerbröckelt. Die Länge der Walzen ist nicht begrenzt, doch scheint es vortheilhaft, dieselben nicht über 5 Fuß zu wählen; der Durchmesser richtet sich in gewissen Verhältnissen nach der Länge, und er würde bei 5 Fuß Länge 18" zu betragen haben. Die Stellung der Walzen gegeneinander muß verschiebbar sein, um beliebig dicke oder dünne Tafeln pressen zu können, doch thut man wohl, nicht dickere Tafeln als höchstens ½" zu pressen, weil sonst nicht genügende Pressung eintritt. Wasser darf der getrocknete Torf nur so wenig wie möglich enthalten, weil sonst noch Wasser ausgepreßt wird, auf den schon gepreßten Torf fließt und denselben jedenfalls nicht verbessert.

Da diese einfache Vorrichtung leicht transportabel ist, kann sie an jeden auf dem Moor stehenden Haufen Torf herangefahren werden, so daß jeder Transport der voluminösen Massen vermieden wird. Ein solches Walzenpaar ist mit sehr geringen Kosten herzustellen, während die Bewegung derselben durch ein Pferd bewirkt werden kann.

Handarbeit ist wenig nothwendig; es bedarf nur eines Mannes oder zweier Frauen, die den Torf auf die geneigte Ebene werfen, zweier Knaben, die denselben gleichmäßig zwischen die Walzen schieben, und eines Mannes, der den gepreßten Torf unterhalb der Walzen hervorzieht.

Es ist ersichtlich, daß diese einfache Pressung sehr anzurathen ist, wo es sich um die Verbesserung eines werthlosen Materials handelt, und daß in diesem Falle sich die Methode durch Einfachheit, Billigkeit und große Leistungsfähigkeit der Maschine auszeichnet.

Außer diesen eben besprochenen Pressungsmethoden, von denen die letzteren noch sehr neu sind, hat Herr Gutsbesitzer Puppel auf Wolla bei Marienwerder in Westpreußen die Absicht, eine von ihm gefaßte Idee auszuführen, nämlich den nach Staltacher Art zerrissenen und geformten Torf nicht, wie es in Staltach geschieht, unter bedeckten Stadeln an der Luft zu trocknen, sondern sofort in ein geheiztes Trockenhaus zu

bringen, in dem eine Temperatur von ungefähr 40° R. unterhalten wird.

Nach der mir vorgelegten Zeichnung, die ich nicht wiederzugeben berechtigt bin, ist dasselbe ähnlich dem Staltacher Trockenhause konstruirt, doch hat es solche Modifikationen, und wie ich glaube Verbesserungen erfahren, die nicht nur eine bessere Ausnutzung der Wärme, sondern auch, was besonders wichtig ist, einen stärkern Zug im Hause ermöglichen.

Wenngleich nicht zu leugnen ist, daß durch dieses Verfahren die Staltacher Methode wesentlich verkürzt und vereinfacht wird, da die Trocknung an der Luft sehr lange dauert, ausgedehnte Trockenstadeln erforderlich sind, und dennoch in schlechten Sommern durch diese langsame Trocknung die ganze Fabrikation mehr oder weniger gehemmt ist, andererseits die Mehrkosten der Produktion bei Anwendung künstlicher Wärme hinlänglich durch die Sicherheit, Schnelligkeit des Trocknens, und die Möglichkeit einer größeren Produktion aufgewogen werden, so ist doch zu befürchten, daß die Schnelligkeit der Trocknung nur auf Kosten der Dichtigkeit des Torfs erreicht werden kann. Die Kontraktion der Faser, der eben der Staltacher Torf seine Dichtigkeit verdankt, braucht vor allen Dingen Zeit, um zu geschehen; wird nun diese Zeit so sehr verkürzt, so möchte darunter die Dichtigkeit des Torfs leiden. Es ist dieses nicht bloß Vermuthung, sondern eine vom Prof. Vogel bei den Untersuchungen des Staltacher Torfs und von Anderen gemachte Erfahrung. Nichtsdestoweniger ist die Absicht des Herrn Puppel, ein solches Haus zu bauen und Versuche damit anzustellen, dankbar anzuerkennen, denn es ist noch nicht erwiesen, ob es nicht eine Grenze giebt, bei der die sofortige künstliche Trocknung für den Betrieb doch noch lohnend ist, andererseits aber dabei die Dichtigkeit des Torfs nicht leidet.

Vom Herrn Ingenieur Schmitz sen. in Paris ist in der neuesten Zeit der Vorschlag gemacht worden, aus dem Torf, bevor er irgend welcher Bearbeitung unterliegt, durch Schlemmen die Aschenbestandtheile zu entfernen, und zwar giebt er an, diese Aschenbestandtheile in jedem Torf bis auf 4 pCt. ent-

fernen zu können. Herr Schmitz will auf diese Weise noch solche Torfsorten zum Konsum anwendbar machen, die 60 pCt. Asche geben. Bei diesem, wie bei allen ähnlichen Vorschlägen, handelt es sich darum, ob ihre Ausführung möglich und ob sie vortheilhaft ist.

Die Möglichkeit des Auswaschens der Aschenbestandtheile kann nicht bestritten werden, sie ist es aber nur dann, wenn Fluthen von Wasser zur Anwendung kommen, und wenn die Aschenbestandtheile nicht in sehr fein zertheiltem Zustande vorhanden sind.

Was nun das Vortheilhafte des Auswaschens betrifft, so muß das mit Bestimmtheit in Zweifel gezogen werden. Denn so lange wir in allen Torf besitzenden Ländern so unendliche Mengen Torf haben, der geringeren Aschengehalt, etwa bis 10 pCt. hat, und an den die Kosten des Auswaschens wohl kaum nöthig zu verwenden sind, so lange können wir den Torf, der viel mehr Asche, also bis 60 pCt. hat, unbeachtet lassen. Statt an solch schlechtes Material die Kosten des Auswaschens zu verwenden, empfiehlt es sich als weit vortheilhafter, ein solches Moor durch Umpflügen und häufiges Abbrennen in Acker- oder Wiesenland umzuwandeln. Abgesehen hiervon hat man nach dem Auswaschen als endliches Produkt immer nur den unter dem Namen Challetonschen Torf bekannten, der, wo er auch fabrizirt worden ist, sich nirgends eine Anerkennung hat erwerben können.

Diesem Vorschlage muß jede praktische Bedeutung abgesprochen werden, und es ist zu befürchten, daß Herr Schmitz mit dieser Erfindung die, wie sich derselbe zu mir ausdrückte, heruntergekommene Torfindustrie in Frankreich nicht besonders heben wird.

Ehe ich diesen Abschnitt über die Darstellung von Preßtorf verlasse, mag es mir gestattet sein, die Frage einer kurzen Besprechung zu unterwerfen, die in letzter Zeit, als immer neue Pressungsmethoden bekannt werden, wohl häufiger aufgeworfen und auch in öffentlichen Blättern mit Lebhaftigkeit diskutirt ist, nämlich die: ob eine Pressung des Torfs über-

haupt wichtig ist, und besonders, ob die Mehrkosten, die durch die Pressung im Verhältniß zu Stichtorf entstehen, genügend durch die Vortheile des kleineren Volumens aufgewogen werden.

Zuerst muß bemerkt werden, daß bei der Stellung der Frage gewöhnlich von der Ansicht ausgegangen wird, als solle der Preßtorf eine Konkurrenz mit Stichtorf aushalten. Dies ist aber in den seltensten Fällen so, und wenn es wäre, so hängt es ganz von der Bestimmung des Brennmaterials ab, ob ihm diese Konkurrenz sehr leicht oder unmöglich sein würde. In den weit überwiegend meisten Fällen ist der Preßtorf bestimmt, eine Konkurrenz mit Steinkohlen auszuhalten, und es wird bei dem regen Eifer, der jetzt in vielen Ländern der Darstellung desselben gewidmet wird, gewiß nur weniger Jahre bedürfen, um den Preßtorf so billig darstellen zu können, daß er diese letztere Konkurrenz überall, während er dieselbe bis jetzt allerdings erst an wenigen Orten aushalten kann.

Wie schon früher bemerkt, hat die Torfpressung für Holland wegen der Leichtigkeit der Kommunikationsmittel wenig Werth, und da dort der meiste Torf nur für den häuslichen Heerd verwandt wird, so ist es fraglich, ob es leicht, wenn überhaupt, gelingen würde, einer Bevölkerung, die mit ziemlich großer Zähigkeit an alten Gewohnheiten hängt, die Vortheile, die der Preßtorf vor Stichtorf hat, nämlich etwas größeren Brennwerth und viel geringeren Wassergehalt, so klar zu machen, daß sie bereit wäre, für ein gleiches Gewicht Preßtorf nicht unbeträchtlich mehr zu zahlen, als für ein gleiches an Stichtorf.

Aehnliche Verhältnisse zeigen sich in Ostfriesland, wenngleich in viel schwächerem Grade, wie in Holland. Wenn auch die hannoversche und oldenburgische Regierung dem Kanalbau großes Interesse zuwenden, so ist dennoch die Kanalisirung dieses Landes nicht annähernd mit der von Holland zu vergleichen. Trotzdem ist in den großen Torfmooren Ostfrieslands, wo Wasserkommunikation möglich ist, der Torf sehr viel billiger, als in Holland, weil in letzterem Lande die sehr theuren Steinkohlen gewissermaßen den Maßstab bilden, nach dem die Preise der andern Brennmaterialien normirt werden,

während in Ostfriesland die Steinkohlen zwar viel billiger sind, aber in das eigentliche Gebiet der Torfmoore nicht gelangen, weil sie da mit Stichtorf nicht konkurriren könnten, selbst wenn die Kanalisirung so beschaffen wäre, daß die Kohlen von der Ems oder der Weser in das Innere des Landes zu Wasser gelangen könnten. Der Preis des Stichtorfs ist dort so niedrig, daß z. B. das Eisenwerk Augustfehn bei Leer für 1000 Stück trockener Torfziegel vor der Hütte 25 Sgr. zahlt. Natürlich hört unter solchen Verhältnissen jede Darstellung von Preßtorf auf. Jedoch es ändern sich diese Verhältnisse gänzlich, wenn wir aus den großen Moorstrecken Ostfrieslands heraustreten. Hier kann der gestochene Torf nicht billig genug verfahren werden, weil Wasserstraßen fehlen, und hier beginnt die Möglichkeit, durch Darstellung von Preßtorf dem Stichtorf erfolgreiche Konkurrenz zu machen.

Mit einem Wort: der Preßtorf kann gegen Stichtorf überall konkurriren, wo Wasserstraßen fehlen, oder nicht genügend vorhanden sind. Eine Versendung von Stichtorf per Axe ist nur auf die kleinsten Entfernungen möglich, und vertheuert das Materiel ganz unverhältnißmäßig, eine Versendung des Preßtorfs ist auf sehr weite Entfernungen per Bahn noch möglich, und es ist nicht vage Illusion, wenn ich annehme, daß, ebenso wie jetzt die westphälischen Steinkohlen nach Berlin gelangen können, weil die Bahnen sie billig fahren, auch die Zeit nicht fern sein wird, in der in gleicher Weise und zu gleichen Preisen Preßtorf befördert werden wird.

Es muß behauptet werden, daß der Preßtorf die Konkurrenz gegen Steinkohlen überall aushalten kann, mit Ausnahme der Orte, die in oder nahe an den Steinkohlen-Revieren liegen, und derjenigen Städte Deutschlands, die unmittelbar längs der Nord- und Ostseeküste als Hafenplätze für englische Kohlen dienen. Wenn man in diesen letzteren Orten den Centner guter englischer Kohlen doch wohl nie unter 6 Sgr. haben kann, so wird doch der Preis derselben ein bedeutend höherer, sobald sie nur eine Umladung erfahren und entweder per Bahn oder zu Wasser in das Innere des Landes gelan-

gen. Steigt der Preis der Steinkohlen pro Centner über 7½ Sgr., dann kann der Preßtorf mit Erfolg gegen dieselben concurriren. Ich brauche kaum zu erwähnen, daß es solcher Länder in Europa sehr viele giebt, in denen diese Verhältnisse maaßgebend sind, und besonders sind es diejenigen, die sich um die Darstellung von Preßtorf am meisten bemühen; es sind die schon früher angeführten Länder: Rußland, Schleswig-Holstein, Bayern, Würtemberg und die Schweiz. Die von Berlin östlich liegenden Provinzen Preußens haben zwar dieselben Verhältnisse wie die eben genannten Länder, leider sind aber die Bemühungen zur Darstellung von Preßtorf hier sehr unbedeutend, ja eigentlich gleich Null. Wir warten die Bemühungen Anderer ab, um dann mit Ruhe genießen zu können.

Man könnte mir entgegnen, daß wir doch eigentlich noch keine Pressungs-Methode haben, von der wir mit Sicherheit behaupten können, daß nach ihr der Erfolg billig genug bestimmt zu erreichen ist. Wenngleich dieser Einwand bis zu einem gewissen Grade gelten mag, so ist doch auch nicht zu übersehen, daß in den vielen oben angeführten Compressions-Methoden für Sachverständige viele Winke enthalten sind, die, richtig benutzt, wohl Sicherheit auf Erfolg versprechen. Wir können jetzt schon, ohne Fehlgriffe zu thun, behaupten, daß unter nicht gerade sehr ungünstigen Umständen ein Centner Preßtorf für höchstens 4 Sgr. dargestellt werden kann, ja, daß sogar nach der Exter'schen Methode der Centner für 4½ Sgr. producirt werden kann. Die Verminderung des Heizeffekts des nach dieser Methode gewonnenen Torfs könnte man dadurch auf ein Minimum reduciren, daß man das Torfmehl den Winter hindurch nicht in großen, hohen Schuppen aufbewahrt, sondern nur unter 3 Fuß hohe, leicht gebaute Schauer bringt. Voraussichtlich wird dann eine sehr schwache Erwärmung eintreten, wenn überhaupt eine solche eintritt.

Wenn es in der Provinz Sachsen auf der Braunkohlengrube v. d. Heydt lohnend, ja sehr lohnend ist, mit dem Exter'schen Pressen Braunkohlen zu pressen, so ist es fraglich,

warum es nicht auch lohnend sein sollte, Torf zu pressen. Die pecuniären Vortheile liegen nicht auf Seite der Braunkohlen. Die Braunkohlenlager werden theurer bezahlt als die Torflager, die Förderungskosten der Braunkohlen, ob sie durch Tag- oder Nachtbau gefördert werden, sind immer beträchtlich höher, als die Förderungskosten des Torfs. Der einzige Vortheil, der den Braunkohlen zu Gute kommt, ist der, daß sie weniger Wasser enthalten, als der Torf, aber doch noch immer mehr Wasser, als das nach Exter geförderte Torfklein, und doch so viel, daß die Trocknung derselben der Grube v. d. Heydt viele Schwierigkeiten gemacht hat. Was nun das endliche Product anbetrifft, so ist es sehr zweifelhaft, ob die gepreßten Braunkohlen einem Preßtorf vorzuziehen sind, der aus einem verhältnißmäßig guten Rohtorf dargestellt war.

Wenn es ferner in Belgien, im Steinkohlenbecken von Charleroi, noch lohnend ist, an den Staub magerer Steinkohlen die recht kostbare Fabrikation zu Brickets zu wenden, wenn man auf andere Gruben, wo magere Steinkohlen gefördert werden, dasselbe Verfahren schon ausübt, oder sich um dasselbe bemüht, und hier, mitten in den Steinkohlen-Revieren, durch diese Fabrikation ein Produkt erhält, das doch immer nur magere Steinkohle ist, also in seinem Werth von gutem Preßtorf nicht wesentlich verschieden, und dennoch aus dieser Fabrikation einen recht ansehnlichen Gewinn zieht, so wirft sich wiederum die Frage auf, warum es nicht in Gegenden, die von Steinkohlen-Revieren weit abliegen, lohnen sollte, mit gleichem, ja größerem Gewinn Torf zu pressen.

Wenn es ferner in Paris lohnend ist, aus einem Gemisch von Holzkohlen-, mageren Steinkohlen- und Torfstaub durch Vermischung mit Steinkohlentheer (bei recht kostbarer Fabrikation), und nachheriges Verkoken, die geschätzten Charbon moulu darzustellen, wovon diese eine Fabrik auf dem Boulevard de l'Hopital täglich 500 Centner macht, und den Centner zu 8 Fres. verkauft, so fragt es sich unwillkürlich, warum es nicht lohnend sein sollte, nach dem so einfachen Stalbacher Verfahren Torfkoks darzustellen, die in Hinsicht

auf Schwere, Dichtigkeit und Anwendbarkeit für alle Metallarbeiter der Charbon moulu nicht nur nicht an die Seite gesetzt werden können, sondern dieselben noch übertreffen. Es ist unzweifelhaft, daß man die Torfkoks bedeutend billiger herstellen kann, als die Charbon moulu, und es ist zu verwundern, daß sich derartige Etablissements noch nicht in der Nähe großer Städte Deutschlands gebildet haben, die einen großen Consum an Kohlen haben, und wo die Holzkohlen doch immer höhere Preise annehmen.

Die Beantwortung der eben aufgeworfenen Fragen ist nicht so schwierig. Der Torf war bis vor kurzer Zeit noch der Paria unter den Brennmaterialien, und der Unternehmungsgeist hatte denselben noch nicht zu Ehren gebracht. In der letzten Zeit hat sich aber bei vergrößertem Mangel an Holz ein Umschwung bemerkbar gemacht, und die Zeit ist gewiß nicht fern, in der wir eine großartige Torfindustrie sich werden entwickeln sehen.

Die Tage des Stichtorfs sind gezählt; wir wollen zwar die Verwerthung der Torfmoore auf Stichtorf auch mit Freuden begrüßen, und in je größerem Umfange dieselbe vorgenommen wird, desto besser; aus sicherer Quelle wurde mir mitgetheilt, daß die Wohlhabenheit vieler bayerischer und würtembergischer Ortschaften erst von dem Tage datirt, als die Eisenbahnen anfingen mit Torf zu heizen und sich dadurch ein sehr lebhafter Torfstich entwickelte, indessen ich habe auch übereinstimmende Nachrichten darüber gehört, daß im Allgemeinen sich alle mit Stichtorf heizenden Bahnen, von demselben weg- und den Steinkohlen zuwenden, sobald den Bahnen die Beschaffung der letzteren entweder durch Verbindungsbahnen oder durch neu angebohrte Lager ermöglicht wird. Die Heizung der Bahnen mit Stichtorf ist, namentlich bei Staatsbahnen, mehr als eine national-ökonomische Rücksicht zu betrachten, denn als eine durch finanzielle Vortheile bedingte Maaßregel. Wenn auch die Bahnen den Stichtorf nicht zu theuer, sondern nur im Verhältniß seines Heizwerthes gegen die herrschenden Preise der Steinkohlen kaufen, so verursacht

doch das große Volumen des Stichtorfs nicht bloß Umstände, sondern auch Kosten. Bei Preßtorf stellt sich aber das Verhältniß ganz anders, zwar lange nicht bei allen Bahnen, aber bei denen, welche die Steinkohlen schwierig und theuer beschaffen müssen.

Als die würtembergische Regierung auf Grund des früher erwähnten Commissions-Gutachtens sich gegen die Darstellung von Preßtorf erklärte, hatte man im Lande noch einen großen Vorrath von Holz, und heizte die Lokomotiven deshalb mit Holz, weil es zur Zeit das billigste Brennmaterial war. Durch den enormen Verbrauch von Holz stiegen aber die Preise desselben zu einer solchen Höhe (nicht etwa durch künstliche Mittel der Spekulation erzeugt, sondern weil wirklicher Mangel eintrat), daß die Heizung mit Holz aufgegeben werden mußte. Seit der Zeit heizen die würtembergischen Bahnen theils mit Kohlen, theils mit Torf, und es ist sicher zu erwarten, daß wenn heute, oder nach 2 bis 3 Jahren wieder eine würtembergische Commission über die Darstellung und Anwendung von Preßtorf beräth, der Beschluß anders ausfallen würde, als der vor fünf Jahren gefaßte.

Ich habe mich bis jetzt enthalten, über den Heizeffekt des Preßtorfs zu sprechen, weil ich damit nicht einverstanden bin, daß der Heizwerth des Preßtorfs sich richtet nach der Methode, nach welcher derselbe dargestellt ist. Der Heizwerth des nach Exter'scher Methode dargestellten Preßtorfs ist sehr verschieden, und wird hauptsächlich bedingt durch die Beschaffenheit des rohen Torfs.

Es ist nicht der Fall, wie es oft angenommen wird, daß der schlechteste, d. h. leichteste Torf im stark gepreßten Zustande denselben Heizwerth repräsentirte, als ein aus schwerem Pechtorf erhaltener Preßtorf. In derselben Weise sind die Heizwerthe anderer Sorten Preßtorf, ob nach Challeton oder Staltacher Methode dargestellt, verschieden, je nach der Beschaffenheit des Rohtorfs.

Wenn die hannöversche Bahn einen so sehr ungünstigen Heizwerth im Verhältniß von Exter'schen Torf zu Steinkohlen

lich wie 2,5 : 1, so muß man doch auch anerkennen,
se, die zur Untersuchung in Hannover diente, mehr
wirklicher Torf war, ferner, daß auch der wirk-
im Haspelmoor einer der schlechtesten ist, die
aß z. B. der Torf, der in Aibling nach Exter-
hode gepreßt wird, einen besseren Heizwerth giebt,
die rohe Torfmasse eine bessere, wenngleich auch keine
gar gute ist. Wie schon oben bemerkt wurde, können aber
die Heizwerthe des Exter'schen Torfs wohl durch bessere Be-
handlung vergrößert werden.

Alle Untersuchungen, die über die Brennwerthe von Stich-
torf und Preßtorf sowohl im großen Maßstabe auf verschie-
denen Bahnen, als auch von Dr. Brix, Dr. Bromeis,
Dr. Vogel und mir gemacht sind, kommen darin überein,
daß 100 Pfd. guter Stichtorf 53 bis 63 Pfd. guter Stein-
kohlen im Heizwerth entsprechen. Dieser Stichtorf hat aber
durchschnittlich 25 pCt. Wasser und nur ein spezifisches Ge-
wicht von selten mehr als 0,24.

Da nun aber Preßtorf, der einer künstlichen Trocknung
unterlegen hat, nur durchschnittlich 10 pCt. Wasser hat, aber
ein spezifisches Gewicht, das je nach der Darstellungsmethode
zwischen 1,22 und 0,85 schwankt, und es ja bekannt ist, daß
der Heizwerth der Brennmaterialien in gewissen Verhältnissen
mit der spezifischen Dichte wächst, so ist es nicht nur eine An-
nahme, sondern auch mehrseitig bestätigte Thatsache, daß
100 Pfd. eines Preßtorfs, der 10 pCt. Wasser und ein spezi-
fisches Gewicht von 0,85 hat, im Heizwerth mindestens 80 Pfd.
guter Steinkohlen entsprechen. In allen Gegenden, in denen
der Ctr. Steinkohlen über 7½ Sgr. kostet, kann der Preßtorf
im Preise und Heizwerth in Konkurrenz treten. Denn 100 Pfd.
Steinkohlen kosten angenommen 7½ Sgr., und die diesen im
Heizwerthe entsprechenden 125 Pfd. Preßtorf ebensoviel, da
es als sicher angenommen werden kann, daß sowohl nach
Exter'scher, wie besonders nach jeder anderen Methode der Ctr.
Preßtorf für 6 Sgr. geliefert werden kann.

Auf ein etwas größeres oder geringeres spezifisches Ge-

wicht des Preßtorfs ist ein so sehr großes Gewicht nicht zu legen, denn wenn es auch gelingt, demselben eine sehr große Dichtigkeit zu geben, so gelingt dieses doch nur durch bedeutende Vermehrung der Produktionskosten, andererseits verliert er unter dieser Behandlung leicht vom Heizwerth, oder er neigt, wie der Challeton'sche, bei einem Aschengehalt von über c. 6 pCt. sehr zur Schlackenbildung. Da ja der Torf hauptsächlich nur deshalb gepreßt wird, um weitere Versendungen tragen zu können, so reicht es vollständig aus, wenn seine spezifische Dichte in den Grenzen von 0,65 bis 0,85 liegt. Ein Kubikfuß solchen Torfs enthält 4 bis 5 mal so viel Torfmasse, als ein Kubikfuß Stichtorf, und er ist so schwer, daß der Eisenbahnwagen seine volle Ladung davon nehmen kann. Hierum kann es sich aber allein handeln.

Nachdem so die Frage, ob die Pressung des Torfs wichtig ist, oder nicht, genugsam besprochen ist, kann ich nur nochmals den Wunsch ausdrücken, daß jeder, der in der Lage ist, sich zur Verwerthung eines Moores eine oder die andere ihm am besten konvenirende Kompressionsmethode auszuwählen, nicht die etwaigen, ihm vorher nöthig scheinenden Versuche scheuen mag. Solche Versuche sind bei allen Methoden, mit Ausnahme der Exter'schen, ohne viele Kosten gemacht, und diese Versuche sind nicht allein die besten Lehrmeister, sondern sie werden, wenn sie richtig angestellt waren, auch Jedem die sichere Entscheidung gewähren, ob ein größeres Unternehmen in finanzieller Hinsicht Erfolg haben kann oder nicht.

Abschnitt II.

Die Verwerthung des Torfs aus Leuchtstoffen.

Die fabrikmäßige Gewinnung von Photogen und Parafin ist noch jung, und hatte ihren Anfang in den letztverflossenen 10 bis 12 Jahren, in denen es leicht war, für industrielle Unternehmungen Kapitalien zu erhalten. Besonders wandten

sich diese der Fabrikation von Paraffin zu, weil Jeder glaubte, diese Fabrikation wäre eine Goldgrube. Es wurden große Summen Geldes in die Hände von Leuten gelegt, die diese Leuchtstoffe machen sollten, vielleicht auch den besten Willen hatten, es zu thun, aber wegen der Jugend der ganzen Fabrikation, wegen noch ungenügender Erfahrungen die Fabrikation erst lernen mußten.

Wennschon in jeder neuen Branche der Industrie im Anfange Ueberstürzungen vorkommen mögen, und auch zu verzeihen sind, so hat doch die Paraffin-Fabrikation deren sehr zahlreiche erlebt. Es wurden eine große Anzahl Etablissements gegründet, ohne System angelegt, und ohne System darin gearbeitet; wenn durch Zufall etwas Gutes geleistet wurde, war es gut, wenn der glückliche Zufall dieses nicht wollte, blieben die Fabriken stehen, wie sie heute noch als warnende Exempel, als ephemere Erscheinungen einer aufgeregten Zeit dastehen, und einen deprimirenden, unangenehmen Eindruck auf jeden Besucher machen. Man wollte aus allem, was Kohle heißt Paraffin machen, und verließ sich auf die Proben, die der eine oder der andere Chemiker mit den Rohstoffen in seinem Laboratorium angestellt hatte.

Auf Grund dieser Versuche rechnete man ungeheuere Revenüen heraus, und wunderte sich sehr, wenn die im Großen erhaltenen Resultate nicht mit denen des Chemikers übereinstimmten, sondern sehr zum Nachtheil der Fabrik ausfielen. Man vergaß dabei, daß der Chemiker mit einer beinahe pedantischen Genauigkeit eine kleine Menge Rohstoff wohl so bearbeiten kann, daß er weder durch zu hohe Temperatur, noch durch Verlust kondensirbarer Theerdämpfe, noch durch andere Umstände Verluste haben kann, daß dieses aber der Fabrikant, namentlich bei Paraffin und Photogen, nicht kann.

Nachdem nun so viele Paraffin-Fabriken aufgehört haben zu arbeiten, blieben verhältnißmäßig nur wenige übrig, die jetzt schon auf einen bedeutend vorgerückteren Standpunkt stehen.

Ich habe mehrere derselben besucht, die mir von den Besitzern resp. Dirigenten mit dankenswerther Liberalität gezeigt

wurden, und muß mich über die in diesen Fabriken erzielten Fabrikate in hohem Grade günstig aussprechen. Das Publikum, das sich durch die Unbrauchbarkeit der früher im Handel gewesenen Leuchtstoffe hatte abschrecken lassen, gewinnt das Vertrauen nur schwer wieder, nichtsdestoweniger sollen, wie mir als zuverlässig mitgetheilt wurde, einige Fabriken schon mit nicht unbedeutendem Vortheil arbeiten.

Die Rohstoffe, aus denen diese Leuchtstoffe dargestellt werden, sind folgende:

1) Boghead-Kohle.
2) Cannel-Kohle.
3) Peltonmain-Kohle.
4) Grove-Kohle.
5) Bituminöser Schiefer.
6) Braunkohle.
7) Torf.

Die ersten vier dieser angeführten Rohstoffe gehören in die Kategorie der Schieferkohlen, und geben als Destillationsprodukte Photogen und Paraffin, während die wirklichen Steinkohlen als Destillationsprodukte Benzin und Naphtalin geben. Aus diesen Schieferkohlen wird in den Fabriken in London, Manchester, Glasgow und Bremen das Beleuchtungsmaterial dargestellt.

Außer diesen Schieferkohlen hat man bei Bentheim in Ostfriesland, an der holländischen Grenze, ein Lager Schieferkohle angebohrt, das zwar nicht sehr mächtig, aber insofern einen großen Werth hat, als diese Kohle eine sehr große Ausbeute an Theer giebt. Ferner hat man in Australien eine weiße Kohle aufgefunden, die sich als der Pollen von Coniferen erwiesen hat, die ganz außerordentlich reich an diesen Leuchtmaterialien sein soll.

Mit bituminösen Schiefern arbeitet eine Fabrik in Harburg, eine in Beuel bei Bonn, eine bei Insbruck, und Anlagen werden dafür gemacht in Galizien und auf der Halbinsel Baku.

Mit reinen Braunkohlen arbeiten die Fabriken in Thü-

ringen und am Harz, nämlich die bei Oschersleben, Aschersleben, Bitterfeld, Gerstewitz, Weißenfels, Köpzen, Zeitz und vielleicht noch einige andere von weniger Bedeutung.

Mit Torf habe ich nur eine Fabrik mit Erfolg arbeiten sehen, nämlich bei Aurich in Ostfriesland. Aufgegeben waren drei, nämlich in Roßlau an der Elbe, in Ludwigshafen am Rhein, und auf dem Ruyterfehn in Ostfriesland. In Vorbereitung habe ich drei gesehen: auf der Insel Skye und Lewis, zu den Hebriden gehörig, auf dem Festlande von Schottland eine, und eine bei Athy in Irland.

Das größte und wichtigste Geheimniß der Fabrikation der Leuchtstoffe, und die Bedingung, unter der allein eine Rentabilität erzielt werden kann, liegt darin, ein Rohmaterial zu finden, das nicht allein eine möglichst große Ausbeute an Theer giebt, sondern daß auch bei der späteren Destillation des Theers möglichst viel leichte Destillations-Produkte gewonnen werden, die der Reinigung nicht zu große Schwierigkeiten entgegenstellen. Hat man ein solches Rohmaterial nicht zur Hand, dann ist es besser, die Sache gar nicht anzufangen.

Man hat in den letzten Jahren diesen Beleuchtungsstoffen allen Werth abgesprochen, indem der eine das Photogen tadelt, weil es zu feuergefährlich ist, der andere tadelt das Solaröl, weil es zu unangenehm riecht, der dritte endlich das Paraffin, weil die Kerzen nicht hart genug sind, und sich beim Brennen biegen.

Alle diese Urtheile waren bis vor einigen Jahren richtig, heute sind sie es nicht mehr, denn durch die anerkennenswerthen Bemühungen der Fabrikanten und Chemiker sind die Beleuchtungsstoffe von diesen Uebeln befreit, und es ist daher kein Grund abzusehen, warum dieselben, wenn auch nicht das Rüböl verdrängen, so doch neben demselben in großen Mengen zum Konsum gelangen sollten, da sie doch immer etwas billiger als Rüböl sind.

Die Feuergefährlichkeit des leichten, ziemlich flüchtigen Photogen, das ein spec. Gew. von 0,760 hat, umgeht man am besten, daß man, wie es jetzt auch schon von mehreren Fa-

briken geschieht, nicht mehr Photogen und Solaröl, welches letztere ein spec. Gew. von 0,830 hat, und als weniger flüchtig auch nicht feuergefährlich ist, getrennt in den Handel bringt, sondern beide gemischt, so daß das Gemisch ein spec. Gew. von 0,833 hat. Die Fabriken, die ich wegen der Vortrefflichkeit ihrer Produkte für besonders empfehlenswerth halte, selbstverständlich nur von denen, die ich gesehen habe, sind Aschersleben, Bitterfeld, besonders aber Bremen und die vom Direktor Hübner bei Weißenfels errichtete. Diese liefern das Photogen und Solaröl, entweder getrennt oder gemischt, in so vortrefflicher Qualität, von nicht unangenehmem, sondern im Gegentheil angenehmem Geruch, die in den geeigneten Lampen gebrannt nicht rußen, und deren Leuchtkraft größer ist als die des Rüböls.

Was das jetzt dargestellte Paraffin betrifft, so gehört ein Weichwerden der Kerzen wohl zu den überwundenen Standpunkten. Wenngleich der Schmelzpunkt des Paraffin ein niedrigerer ist, als der des Stearin, so können doch die guten Paraffinkerzen, was ihre Härte bei Zimmertemperatur betrifft, sich mit guten Stearinkerzen vollkommen messen. Abgesehen hiervon, ist das Paraffin als das brillanteste Kerzenmaterial unbestritten zu betrachten, und es ist die Leuchtkraft der Kerzen, wie sie von den guten Fabriken jetzt geliefert werden, gegen die Leuchtkraft gleich dicker Stearinkerzen eher größer als geringer.

Was nun speciell diese Fabrikation aus Torf betrifft, so ist es nicht unmöglich, daß sie unter gewissen Verhältnissen noch Vortheile gewähren kann, wenn man ein großes Moor billig acquiriren kann, und man sich auf das Zuverlässigste von der Ausbeute, die man erwarten darf, überzeugt hat. Im Allgemeinen hat man die Erfahrung gemacht, daß der alte, schwarze Torf, in dem die Pflanzenfaser beinahe ganz verändert ist, mehr Theer giebt, als der jüngere, faserreiche, daß aber wiederum der Theer aus altem Torf mehr kohlenstoffreiche, also schwerere Destillationsprodukte giebt, während man aus dem Theer von jüngerem Torf mehr wasserstoffreiche, also

leichtere Produkte erhält. Es hat sich ferner gezeigt, daß wenn auch die Destillationsprodukte aus Torf sehr schlecht riechen, ja viel schlechter, als die aus irgend einem andern Rohstoff gewonnenen, sie doch verhältnißmäßig leicht zu reinigen sind. Man kann im Allgemeinen sagen, daß je älter der Rohstoff war, desto schwieriger und kostspieliger ist die Reinigung des Photogen und Paraffin von den anhaftenden übelriechenden Kohlenwasserstoffen, besonders ist dies der Fall bei Boghead- und Cannel-Kohle.

Man hat indessen allen Grund, mit großer Vorsicht zu verfahren, ehe man sich zur Anlage einer solchen Fabrik aus Torf entschließt, und es mögen die nachstehenden Durchschnittszahlen dafür Beweise sein.

Die Fabrik in Bernuthsfelde bei Aurich, die ausschließlich mit Torf arbeitet, erhält aus dem dortigen recht guten Torf 6—8 Proc. Theer, und aus dem Theer 20 Proc. Solaröl vom spec. Gew. 0,830, und ¾ Proc. Paraffin. Aehnliche Ausbeuten hatte man nach Mr. Krane in Athy in Irland erhalten, es giebt also 1 Ton = 20 Ctr. lufttrockener Torf: 28 Pfd. Solaröl und 1 Pfd. Paraffin.

Bei den hellen Braunkohlen, die besonders für die Fabrikation der Leuchtstoffe geeignet sind, die so fett sind, daß sie an eine Lichtflamme gehalten wie Harz schmelzen, die von der Wirschen-Weißenfelser Aktien-Gesellschaft in ihrer Fabrik bei Weißenfels verwandt werden, stellt sich ein bei weitem günstigeres Verhältniß heraus. Eine Tonne dieser Kohlen = 180 Pfd. giebt 30—35 Pfd. Theer, und 100 Pfd. Theer geben 8 bis 10 Pfd. hartes Paraffin für Kerzenguß, 8 bis 10 Pfd. weiches Paraffin, das an Stearinkerzen-Fabriken zur Verdünnung des Stearin verkauft wird, 20 Pfd. Photogen und 23 Pfd. Solaröl, während 40 Pfd. Verlust sind; es giebt also 1 Ton = 20 Ctr. dieser Kohlen folgende Ausbeute: 31,5 Pfd. hartes Paraffin, 31,5 Pfd. weiches Paraffin, 70 Pfd. Photogen und 80 Pfd. Solaröl. Aus der Vergleichung beiderseitiger Zahlen ist es klar ersichtlich, daß wenn einer Fabrik, die aus Torf arbeitet, das Rohmaterial selbst nichts kostet, sie

gegen diese mit Braunkohlen arbeitenden Fabriken nicht konkurriren kann, da sie, was die technische Darstellung der Leuchtstoffe betrifft, nicht wesentlich billiger arbeiten kann, als letztere.

Aus der Cannel-Kohle erhält man durchschnittlich 20 Proc. Theer, im Kleinen auch bis 30 Proc. Aus der Boghead-Kohle mehr, aus einzelnen sehr reichen bituminösen Schiefern oder sogenannten Asphalten 47 bis 50 Proc.

Den Paraffin-Fabriken, die in Schottland für Torf angelegt werden, ist aus diesen Gründen auch keine besondere Zukunft vorauszusagen. Abgesehen hiervon, sind diese Beleuchtungsstoffe in England noch ganz unbekannt und auch unbeliebt. Das erstere schloß ich daraus, daß ich bei meinen mehrmaligen Besuchen der landwirthschaftlichen Ausstellung in Canterbury bemerkte, wie die ausgestellten Photogen- und Solaröl-Lampen als etwas ganz Neues die Aufmerksamkeit des Publikums, besonders der Damen erregten, während in Deutschland Jedermann diese Lampen schon seit 10 Jahren kennt; das Letztere wurde mir von Mr. Krane mitgetheilt, dem es sehr schwer wird, seine Produkte abzusetzen, dann aber auch vom Dirigenten der bekannten „Mr. Price's Patent Candle Company“ in London. Da der Engländer sehr dicke Kerzen liebt, das Paraffin aber kein sich eignendes Material ist, um so dicke Kerzen daraus zu gießen, so finden sie wenig Absatz, obgleich die Paraffinkerzen von Mr. Price von der vorzüglichsten Beschaffenheit sind. So interessant es mir gewesen wäre, diese große Fabrik, wohl das größte Kerzen-Etablissement Europas, kennen zu lernen, so lehnte doch der Dirigent meinen dahin zielenden Wink, zwar sehr höflich und bescheiden, aber mit der Bemerkung: it is not use in this country ab. Der Grund, weshalb manche englische Fabrikanten, besonders in London, sehr zurückhaltend mit dem Sehenlassen ihrer Fabriken sind, liegt weniger darin, etwaige Geheimnisse zu wahren, sondern im Mangel an Zeit. Im Innern des Landes ist time nicht so sehr money, und die liebenswürdige Gefälligkeit und Zuvorkommenheit des Engländers dokumentirt sich hier auch in der Liberalität, mit der er die Besichtigung seiner

Fabrik bis in alle Details nicht nur gestattet, sondern, wenn ihm der Besucher konvenirt, auch Vergnügen darin findet, zu zeigen. Jeder, dem es gelungen ist, viele Etablissements in England und Deutschland zu sehen, wird dann wohl zu der Ueberzeugung kommen, daß wieviel der Engländer auch in der Quantität mehr fabricirt, er doch in der Art und Weise der Fabrikation und in der Qualität des Fabricirten den deutschen Fabriken oft nachsteht, daß, ebenso wie in Deutschland, wo wissenschaftliche Grundsätze die Fabrikation leiten, gut gearbeitet wird, wo sie fehlen, weniger gut und mit weniger Vortheil. Jeder, der nach England geht, um Fabriken zu sehen, wird nichtsdestoweniger viel lernen können, nur mag er sich mit Empfehlungen an Engländer versehen, nicht aber an Deutsche, die dort leben, denn im letztern Falle würde er meist finden, daß ihm die Empfehlungen nichts nutzen. Nicht als ob die Deutschen ihm dort nicht nutzen könnten, denn es sind mehrere Chemiker im Gegentheil sehr einflußreich, aber weil sie nicht wollen. Es ist mir auch leider mehreremale die schon oft erzählte Geschichte „der Deutschen im Auslande" in der Wahrheit entgegengetreten, die ich hier wohl nicht weiter auszuführen brauche.

Nach dieser kleinen Abschweifung komme ich auf die eigentliche Darstellung der Leuchtstoffe zurück. Da die Darstellung derselben, aus welchem Rohstoff es immer sei, sich gleichbleibt, so will ich das Etablissement beschreiben, das wohl nicht allein als das eleganteste, sondern auch am praktischsten eingerichtete angesehen werden muß, das noch neu, und deshalb schon nach einem erprobten System angelegt ist, und das nicht mehr in dem Grade, wie oft bei anderen, den Eindruck des Unfertigen macht, nämlich die Fabrik bei Weißenfels, für deren genaue Besichtigung ich mich verpflichtet fühle, sowohl dem Herrn Dir. Hübner wie Herrn Dir. Mahler meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Die Destillation des Theers geschieht aus gußeisernen, liegenden Retorten, die etwa 6 bis 7 Fuß lang, 2 Fuß breit und 1 Fuß hoch sind. Die aufrechtstehenden Schwelöfen haben

sich nicht bewährt, weil die Theer-Destillation bei möglichst niedriger Temperatur vor sich gehen muß, damit nicht die leichten, werthvollen Destillationsprodukte verbrennen. Bei aufrechtstehenden Oefen muß man aber hohe Temperatur geben, um aus den obersten Schichten des Rohstoffs die Theerdämpfe auszutreiben. Bei Athy in Irland wurden auch aufrechtstehende Oefen (Schachtöfen) angewandt, bei denen zuletzt so hohe Temperatur angewandt wurde, daß Mr. Krane in dem Ofen während der Theer-Destillation Gußeisen schmolz. Natürlich wurden dabei auch so schlechte Ausbeuten erzielt.

Die Retorten brennen zwar leicht durch, indessen halten sie doch 1 bis 1½ Jahr, und werden, wenn der Boden anfängt schlecht zu werden, umgelegt. Die Retorten werden bis zu ⅔ mit dem Rohstoff gefüllt, wozu man von Braunkohlen 180 bis 210 Pfd. braucht, von schwerem Torf ungefähr ebensoviel. Je zwei bis drei Retorten werden durch eine Feuerung geheizt, und zwar so, daß das Feuer die beiden unteren direkt umspült und die obere, zwischen den beiden unteren liegende, von der heißen Luft getroffen wird. In den untern Retorten dauert die Destillation 6 Stunden, in der obern etwas länger. Mehr als drei Retorten durch eine Feuerung zu heizen, hat sich nicht bewährt.

Die Retorten, die nun der Länge des Hauses nach in einen Ofen eingemauert sind, münden vermittelst eines Eisenrohrs in einen allen Retorten gemeinschaftlichen eisernen Cylinder von Dampfkesselform, von 2 Fuß Durchmesser, der im Freien liegt, der Länge des ganzen Hauses nach. In diesem Cylinder findet die Kondensation der Theerdämpfe statt, und um diese zu erleichtern, fließt auf denselben fortwährend kaltes Wasser. Der kondensirte Theer wird von Zeit zu Zeit durch einen Hahn an dem untern Ende des Cylinders in die großen Theerbassins abgezapft. Die nicht kondensirbaren Gase entweichen aus dem Cylinder durch einen hohen, schmalen Schornstein von Eisenblech, der zugleich einen solchen Zug hervorbringt, daß Exhaustoren für die Retorten hier als überflüssig betrachtet werden. Sollte man finden, daß nicht eine genü-

gende Kondensation stattfindet, d. h. daß aus dem Schornstein noch Gase entweichen, die bei gewöhnlicher Temperatur kondensirbar sind, so kann man die Dämpfe, bevor sie in den Schornstein treten, noch durch ein System von Fässern oder Kästen gehen lassen, und dann erst in den Schornstein münden.

Aus den Theerbassins wird nun vermittelst Pumpen der etwas erwärmte Theer in die Entwässerungsapparate gepumpt, die aus großen Kasten von Kesselblech bestehen und in einem Abstande von drei Zoll von gleichen Mänteln umgeben sind. In dem Zwischenraum befindet sich Wasser, das durch Dampf 10 Stunden lang auf einer Temperatur von 60 ° Wärme gehalten wird. Nach dieser Zeit hat sich das Wasser, das ungefähr ⅓ des ganzen Rohtheers ausmachte, vom Theer fast vollständig geschieden. Die geringe Quantität Wasser, die hiernach dem Theer noch geblieben ist, übt auf die nachherige Destillation keinen nachtheiligen Einfluß mehr aus. Alle Mittel, die man früher vorgeschlagen hat, um die Entwässerung schneller und vollständiger auszuführen, wie Kochsalz oder Chlorkalcium, haben sich entweder als zu kostspielig oder überflüssig nicht bewährt. Das Einfachste ist auch hierbei das Beste, und es hat sich in dieser ganzen Fabrikation gezeigt, daß alle die komplicirten, oft sehr hübsch construirten Apparate der verschiedensten Art, die man noch vor wenigen Jahren häufig sah, nicht mit Vortheil angewendet werden können.

Der so entwässerte Theer wird nun in die Destillationsblasen gefüllt, die gewöhnlich 20 Ctr. fassen. Dieselben sind meist von Gußeisen, nur selten findet man solche von Schmiedeeisen. Die ersteren verdienen der größeren Billigkeit halber den Vorzug, da der Boden der letzteren ebenfalls bald durchbrennt. Vor dem sehr schnellen Durchbrennen kann man sich auf die Weise schützen, daß man durch einen, zwischen dem Feuerraum und dem Boden der Blase aus feuerfesten Steinen gemauerten Bogen die Spitzflamme verhindert, den Boden der Blase zu treffen. Außerdem wendet man vortheilhaft eine aus zwei Theilen bestehende Blase an, und zwar so, daß der untere, den Boden bildende Theil an dem obern fest ange-

schroben und die Verbindungsstelle mit feuerfestem Thon verschmiert wird. Brennt hier auch der Boden durch, so braucht nur der untere Theil der Blase erneuert zu werden.

Zwischen den Blasen und den Kondensationsgefäßen ist eine massive Wand gezogen, durch welche die Helme der Blasen hindurchgehen. Man trifft in den neuern Fabriken nicht nur alles massive und gewölbte Räume, sondern auch alle erdenklichen Vorsichtsmaßregeln gegen Feuersgefahr, weil im andern Falle die Prämien für Feuerversicherungen zu hoch sind. Die Kondensationsapparate sind Bleischlangen, die sich in großen Holzfässern befinden, in welche letztern kaltes Wasser fließt. Wenn das Paraffin anfängt überzugehen, hemmt man den Zufluß des kalten Wassers, und läßt das Kühlwasser warm werden, damit das Paraffin die Schlange nicht verstopft. Man destillirt, bis in der Blase reine Kohle übrig bleibt, und um die zuletzt in großer Menge auftretenden, sich durch die Zersetzung der Oele bei der sehr hohen Temperatur bildenden permanenten Gase nicht in den Arbeitsraum treten zu lassen, ist eine sehr sinnreiche Vorrichtung angebracht, durch welche die Flüssigkeit nicht verhindert wird, aus der Mündung der Schlange in das untenstehende Gefäß zu tröpfen, wodurch jedoch die permanenten Gase gezwungen werden, durch ein Rohr zum Dache hinaus zu entweichen. Die Menge der in der Blase zurückbleibenden Kohle, die sehr hart ist und als beste Koaks Verwendung findet, variirt sehr nach der Natur des angewandten Rohmaterials; sie beträgt 5 bis 20 Proc. Je geringer diese Menge, desto vortheilhafter natürlich für den Fabrikanten.

Das ganze Gemisch der Destillationsprodukte kommt nun in große, geschlossene Cylinder von Gußeisen, und wird mit einer Lösung von kaustischer Soda in der Weise behandelt, daß die Natron-Lösung in innige Berührung mit den Oelen kommt. Es hat diese Behandlung den Zweck, die sauren Körper, z. B. Carbolsäure, und die sauren, holzartigen Körper, die den Oelen den unangenehmen Geruch und die dunkle Farbe geben, an Natron zu binden. Ob man die Oele vor dieser Behand-

lung erwärmen muß, oder nicht, wie lange man sie mit dem Natron in Berührung lassen muß, wie viel Natronlauge und von welcher Stärke man letztere anzuwenden hat, um mit dem möglichst geringsten Aufwand von Kraft und Zeit doch die gewünschten Resultate zu erzielen, hängt ganz von der Natur des angewandten Rohmaterials ab, und es lassen sich hierin gar keine festen Vorschriften geben. Mitunter erreicht man schon ohne Erwärmung in zwei Minuten mit 5 bis 6 Proc. Natron seinen Zweck, mitunter bei Erwärmung erst in zwei Stunden mit 20 Proc. Ist Erwärmung nöthig, wendet man nur Wasserdampf an, der in den Zwischenraum zwischen Gefäß und äußerem Mantel strömt.

Ist der Zweck erreicht, so wird die Mischung in einen eisernen Kasten abgelassen, in dem sich das carbolsaure Natron und die übrigen Verbindungen des Natron absetzen. Dieselben werden abgelassen und das Oel so lange mit Wasser gewaschen, bis es nicht mehr alkalische Reaktion zeigt. Dann kommt das Oel wieder in einem dem früheren gleichen Cylinder von Gußeisen, und wird hier in derselben Weise mit Schwefelsäure behandelt, wie früher mit Natron. Oft findet man diese Cylinder mit Blei ausgelegt, es hat sich jedoch diese Vorsicht als überflüssig erwiesen, da die Schwefelsäure das Gußeisen sehr wenig angreift. Abgesehen hiervon, ist es fraglich, ob der im status nascens auftretende Wasserstoff nicht auf die Verbesserung der Oele vortheilhaft einwirken möchte. Die Schwefelsäure hat den Zweck, alle basischen Körper, die auch den rohen Oelen den unangenehmen Geruch und Farbe verleihen, zu binden.

Die Zeit der Einwirkung der Schwefelsäure, wie stark man sie anzuwenden hat, und wieviel, ferner, ob man die Oele während der Einwirkung erwärmen muß, oder nicht, hängt wieder ganz von der Natur der Rohöle ab. Mitunter sind 5 Proc. Schwefelsäure vom spec. Gew. 1,70 und die Einwirkung einer Minute genügend, mitunter braucht man 25 Proc. Schwefelsäure und muß 3 Stunden einwirken lassen.

Diese Behandlung ist sehr wichtig und sowohl auf die Qualität wie Quantität der Ausbeute an reinen Oelen von

großem Einfluß. Bei längerer Einwirkung der Schwefelsäure bilden sich immer große Mengen von schwefliger Säure, womit ein Schwererwerden der Oele verbunden ist, denn indem sich einerseits schweflige Säure, andererseits Wasser bildet, geben zur Bildung des letztern gerade die leichtesten Produkte, in diesem Falle als die zersetzbarsten, den Wasserstoff her, und werden dadurch in kohlenstoffreichere, also schwerere Produkte umgewandelt.

Bei den Destillationsprodukten der jüngeren Rohstoffe, wie Torf, Braunkohle, hat man diese Zersetzung weniger zu fürchten, weil man bei diesen gewöhnlich mit weniger Schwefelsäure bei kurzer Einwirkung zum Ziele gelangt, jedoch bei den Destillationsprodukten von Boghead-, Cannel-, Petonmain- und Grove-Kohle muß man viel Säure anwenden und oft bis drei Stunden einwirken lassen, und kommt doch oft nicht zum Ziele. Man muß dann die Oele nochmals destilliren und wiederum mit Säure behandeln. Oft ist aber auch in diesen schwierigen Fällen die englische Schwefelsäure zu schwach, dann bleibt nur eine Behandlung mit Nordhäuser Schwefelsäure, oder eine Destillation der Oele über Chlorkalk übrig. Die Nordhäuser Säure wirkt natürlich viel energischer, aber auch zerstörender auf die leichten Oele, während man bei der Destillation über Chlorkalk insofern sehr vorsichtig verfahren muß, als die Oele auf das Vollständigste von aller Säure vorher zu befreien sind, da freies Chlor sehr zerstörend einwirkt. Man will bemerkt haben, daß sich bei längerer Einwirkung von Schwefelsäure oft Doppelverbindungen von schwefliger Säure mit basischen Körpern bilden, die, ähnlich dem Aldehyd, durch Natron nicht zersetzbar sind, wohl aber durch kohlensaures Natron. Haben sich diese Verbindungen, die sauren Charakter haben, gebildet, so ist eine Destillation über Chlorkalk unstatthaft, wenn man dieselben nicht vorher durch kohlensaures Natron zersetzt hat.

Ist nun die Einwirkung der Schwefelsäure beendet, so wird das Gemisch aus dem Mischgefäß wieder in eiserne Kasten abgelassen, und, wenn sich die sauren Verbindungen abge-

schieden haben, letztere abgezogen, die Oele mit vielem Wasser und zuletzt mit einer sehr schwachen Natronlauge gewaschen, und dann dieselben auf die großen Blasen zur Rektifikation gebracht.

Die früher erhaltene Lösung von carbolsaurem Natron wird mit der schwefelsauren Lösung neutralisirt, wodurch einerseits rohe Carbolsäure gewonnen wird, die entweder zum Imprägniren von Eisenbahnschwellen, oder in der neuesten Zeit zur Darstellung von Anilin und der rothen und violetten Anilinfarben Anwendung findet, andererseits aber schwefelsaures Natron, das an Sodafabriken verkauft wird.

In der neuesten Zeit ist auch von einem Engländer einigen Fabriken das Anerbieten gemacht worden, die zur Reinigung der Oele angewandte Schwefelsäure aus der erhaltenen schmierigen Masse vollständig als solche wieder zu gewinnen. Wenn diese Operation billig genug geschehen kann, wäre es für die Fabriken, die so sehr große Mengen von Säure brauchen, von besonderer Wichtigkeit; es ist indessen dieses Verfahren, das Geheimniß ist, so viel ich gehört habe, noch nirgends in größerem Maßstabe durchgeführt.

In der Fabrik Bernuthsfelde bei Aurich neutralisirt man den schwefelsauren Auszug mit Kalk oder kohlensaurem Kalk und düngt damit den urbar gemachten Torfboden, und wie mir mitgetheilt wurde, mit entschiedenem Vortheil. So nachtheilig auch die Carbolsäure dem Wachsthum der Pflanzen ist, so scheinen andererseits die in den Oelen vorhandenen basischen Körper, die ja an die Schwefelsäure gebunden sind, nicht eine so nachtheilige Wirkung zu äußern.

Bei der Rektifikation der Oele wird genau so verfahren, wie bei der Destillation des Theers. Die übergehenden Oele werden nach ihrem specifischen Gewicht in Photogen, Solaröl getrennt, oder, wie schon früher bemerkt, bis zum Gewicht von 0,833 gemischt als Solaröl in den Handel gebracht.

Wenn die überdestillirenden Oele anfangen, in der Kälte zu erstarren, oder ein spec. Gew. von 0,880 bis 0,900 haben, werden sie gesondert aufgefangen, und diese bis zu Ende über-

gehende Masse zur Krystallisation des Paraffin in einen kühlen Keller gestellt.

Die hierzu verwendeten Gefäße sind entweder große, viereckige, eiserne Kasten, die unten einen Abzugshahn haben, oder nach unten spitz zulaufende, 5 bis 6 Fuß hohe, oben 3 Fuß breite Gefäße von Eisenblech oder Holz, die unten eine mit einem Holzstopfen zu verschließende Oeffnung haben. Nach beendigter Krystallisation, also nach ungefähr 2 bis 4 Wochen, wird das flüssig gebliebene dicke Oel langsam abgezogen, während die glänzenden Krystallblättchen von Paraffin im Gefäß zurückbleiben. Dieses dicke Oel wird nun aufgehoben und der Winterkälte ausgesetzt, wobei noch große Mengen fester Kohlenwasserstoffe herauskrystallisiren, die zwar nicht Paraffin sind, aber doch in Stearinfabriken sehr gute Verwendung finden, und daher an diese mit Vortheil verkauft werden. Das von dieser zweiten Krystallisation zurückbleibende Oel wird verschieden verwandt. Hat es ein mäßig niedriges spezifisches Gewicht, so wird es einer Destillation unterworfen und giebt dabei Solaröl, hat es jedoch ein höheres Gewicht, z. B. von 0,925 bis 0,940, so giebt es bei der Destillation kein Solaröl mehr, sondern dieses dicke Oel kommt als Maschinen- oder Wagenschmiere in den Handel. Je nach der Natur der angewandten Rohstoffe erhält man mehr oder weniger dieser dicken Oele, die als ein Krebsschaden der Paraffinfabriken zu betrachten sind; manche Fabriken gewinnen gar nichts davon, manche sehr große Mengen.

Die unter dem Namen belgischer Wagenschmiere in den Handel kommende Masse ist aus diesen Oelen dargestellt, die entweder durch Zusammenschmelzen mit Harz, oder durch Vermischen mit Kalkhydrat kalt eine dickere Konsistenz, und durch Vermischen mit weichem Thon eine Vermehrung der Masse erfahren haben. Für Maschinenschmiere ist diese Masse nicht brauchbar, da sie die Reibung nicht genug verhindert.

Man kann jedoch diese Oele auch zu einer sehr brauchbaren Maschinenschmiere umwandeln, wenn man sie mit etwas in Apotheken käuflichem Bleipflaster zusammenschmilzt, nur

daß ihre Konsistenz etwas dicker wird. Es hat sich gezeigt, daß diese Schmiere die Reibung ebenso wie reines Baumöl, bei starker Belastung der Maschinen aber noch mehr wie letzteres aufhebt. Sie hat ihren Vorzug darin, daß sie viel billiger dargestellt wird, als Baumöl, und daß sie ferner bei hoher Temperatur nicht so dünnflüssig, und bei niederer Temperatur nicht so dick wird, wie Baumöl. Die vorhin erhaltenen Krystalle von Rohparaffin werden nun in England zur weiteren Reinigung an besondere Fabriken verkauft, während in Deutschland sich jede Fabrik ihr Paraffin selbst reinigt, ja meistentheils auch selbst Kerzen daraus fertigt. Der erstere Weg scheint der rationellere zu sein, da es sich in allen Branchen gezeigt hat, daß bei vorgeschrittener Fabrikation eine selbst weitgetriebene Arbeitstheilung sowohl zum Vortheil der Fabrikation, wie der Konsumtion gereicht.

Diesen interessanten und wichtigen Gegenstand hier näher zu berühren, gestattet der Raum der vorliegenden Schrift nicht; er ist an andern Orten mit großem Geschick behandelt, und der aufmerksame Beobachter wird in jeder Fabrik und in jeder Verkaufshalle, besonders aber in den ganzen socialen und gewerblichen Verhältnissen ganzer Länder Gelegenheit genug haben, zu bemerken, welche segensreichen Folgen die vorgeschrittene Arbeitstheilung mit sich bringt.

Die Reinigung des Paraffin wird in der Weise ausgeführt, daß die Kryställchen desselben zuerst in Centrifugen kommen, die das noch anhaftende dicke Oel herausschleudern.

Die nun erhaltene Masse wird in Tafeln gegossen und in hydraulischen Pressen zuerst einer kalten, dann einer starken warmen Pressung ausgesetzt. Die letztere Operation soll namentlich bezwecken, alle die Kohlenwasserstoffe, die einen niedrigeren Schmelzpunkt als + 40 ° haben, und die eben zum Weichwerden des Paraffins beitragen, zu entfernen. Zu diesem Zweck sind in horizontalliegenden Pressen zwischen jeder Paraffinplatte hohle Zwischenwände angebracht, in denen laufendes Wasser von + 35 bis 40 ° Wärme erhalten wird, das ein Flüssigwerden der leicht schmelzbaren Kohlenwasserstoffe be-

wirkt, die durch den Druck der Presse aus dem harten Paraffin herausgepreßt werden. Einen größeren Druck als 600,000 Pfd. auf die Preßfläche giebt man selten, da dieser Druck genügt, und bei stärkerem Druck die sehr kostspieligen Haartücher zu leicht bersten.

Das so gepreßte Paraffin wird nun in eisernen Kesseln entweder über freiem Feuer mit der nöthigen Vorsicht, oder mit gespannten Dämpfen von + 150 ° mit 2 Proc. concentrirter Schwefelsäure geschmolzen, wodurch alle Kohlenwasserstoff=Verbindungen, die nicht Paraffin sind, verkohlt werden, ächtes Paraffin dagegen nicht. Dasselbe wird dann mit heißem Wasser sorgfältig ausgewaschen und nach dem Erkalten mit farblosem, bestem Photogen zusammengeschmolzen und in eisernen Cylindern, die einen Mantel haben, um mit Wasserdampf erwärmt werden zu können, über Knochenkohle filtrirt. Das Paraffin wird dadurch völlig farblos und es wird nun vermittelst wenig überhitzten Wasserdampfs das Photogen vom Paraffin durch Destillation getrennt.

Das so erhaltene Paraffin stellt eine völlig farblose, durchscheinende schöne Masse dar, deren Schmelzpunkt bei + 60 ° C. liegt, und ist so hart, daß die daraus gegossenen Kerzen bei 30 ° Wärme sich noch nicht biegen.

Im Allgemeinen macht man bei diesen Leuchtstoffen öfter die Erfahrung, daß sie im Dunkeln gelblich werden, jedoch nach einiger Zeit an der Sonne wieder bleichen. Es rührt dieses von geringen Spuren harzartiger Körper her, die den Oelen anhaften. Es zeigt sich diese Erscheinung jedoch bei den bessern Fabrikaten nicht.

Nachdem nun die Darstellung dieser Leuchtstoffe hinlänglich besprochen ist, will ich nur nochmals wiederholen, daß deren Darstellung aus Torf mit großer Vorsicht vorzunehmen sein wird, und daß die Kosten für die Anlage eines solchen Etablissements, selbst wenn es nur das durchaus Nothwendige für die Fabrikation enthält, und alles Ueberflüssige vermeidet, nicht unbedeutend sind. Wenn ich von den verschwenderischen und höchst unpraktischen Einrichtungen der Fabrik bei Athy

ganz absehe, und nur die jedenfalls praktischere aber höchst einfache Einrichtung in Bernuthsfelde als Maßstab annehme, so habe ich zu erwähnen, daß diese Fabrik, die mit 40 Retorten arbeitet, also nicht einen sehr großen Umfang hat, zur Anlage 50,000 Thlr. verbraucht hat. In Bernuthsfelde soll sich allerdings diese Fabrik mit 5 Proc. rentiren. Zieht man außerdem noch in Betracht, daß man in schlechten Sommern oft nicht so viel Torf trocknen kann, wie den Winter hindurch gebraucht wird, so kommt es zu Stockungen im Betrieb. Man hat zwar mitunter hervorgehoben, daß die bei dieser Fabrikation zurückbleibende Kohle sehr werthvoll ist, und die ganzen Produktionskosten der Oele deckt, so daß man letztere eigentlich umsonst hat, so ist hierbei doch zu erwähnen, daß die Kohle von gewöhnlichem Stichtorf zu lose ist, um Transport aushalten zu können, sie hat deshalb nur in sofern Werth, als sie zur Heizung der Retorten und Blasen dienen kann, wozu sie auch verwandt wird, und wozu sie ausreichend ist. Selbst der festeste Stichtorf, ja auch der Staltacher verdichtete Torf, liefern eine nicht sehr feste Kohle bei der Theer-Destillation, und zwar, weil die Zeit der Destillation zu kurz ist. Richtet man sein Hauptaugenmerk auf die Leuchtstoffe, so muß man die Kohle opfern, will man gute Kohle, so muß man die besten, d. h. die leichtesten Destillationsprodukte aufgeben. Beide Produkte zusammen lassen sich nicht in möglichst größter Menge und bester Qualität schaffen.

Die Verkohlung in Staltach dauert 24 Stunden; wird sie um 12 Stunden abgekürzt, dann wird die Kohle leicht; die Theer-Destillation aus 8 Retorten, die durch eine Feuerung geheizt werden, dauert aber nur 6 Stunden.

Was die Darstellung des Leuchtgases aus Torf betrifft, so ist es eine längst bekannte Thatsache, daß der Torf ein vorzügliches Leuchtgas giebt, und es ist zu verwundern, daß sich noch so wenige, namentlich kleinere Mittelstädte, die oft mitten in Torfmooren liegen, dieses Material zur Gasdarstellung zu Nutze gemacht haben. Soviel mir bekannt, wird eine Mittelstadt in Holstein mit Torfgas erleuchtet, und es

ist das Gas nicht allein sehr gut, sondern die Gasanstalt soll sich auch einer guten Rentabilität erfreuen. In Baiern stellen sich der Benutzung des Torfs zur Gasdarstellung, wie mir mitgetheilt wurde, für jetzt noch Patentrücksichten in den Weg. In Dublin war das Torfgas in der neuesten Zeit mit entschiedenem Erfolge versucht worden, und es wäre nur zu wünschen, daß auch in Preußen Städte, die in der Lage sind, es zu können, sich für diesen Zweck des Torfs erinnern möchten.

Bei der Darstellung des Gases verfährt man umgekehrt, wie bei der Darstellung der eben besprochenen Leuchtstoffe. Während es im letzteren Falle darauf ankam, so wenig wie möglich permanente Gase zu erhalten, ist dieses der Hauptzweck im ersteren Fall. Man läßt zu dem Zweck die Theerdämpfe einen langen Weg durch die glühende Retorte machen, wobei dieselben in gasförmige Kohlenwasserstoffverbindungen und Kohle zersetzt werden. Den hierbei aber doch, wenngleich in geringerem Maße, erhaltenen Theer läßt man in eine mit glühenden Ziegelsteinen gefüllte Retorte laufen, wobei derselbe vollständig, ebenso wie vorhin angegeben, zersetzt wird. Alle erhaltenen Gase werden dann im Gasometer gemischt. Die vortreffliche Leuchtkraft dieses Gases, dessen Reinigung viel leichter ist, als die des Steinkohlengases, da der Torf keinen Schwefel enthält, steht außer Zweifel; an welchen Orten es billiger herzustellen ist, hierüber kann nur die Oertlichkeit entscheiden.

Für große Gasanstalten ist das Haupthinderniß, das gegen die Anwendung von Torf spricht, daß eine sehr große Menge von Retorten, wegen der Leichtigkeit des Rohstoffs, im Betrieb sein muß, wodurch die Produktionskosten zu sehr vertheuert würden; bei kleineren Gasanstalten hört dieses auf ein Hinderniß zu sein, weil hier für Produktionszeit und Produktionskosten ganz andere Verhältnisse maßgebend sind.

Abschnitt III.

Die Verwerthung von Torf für Eisenhütten-Prozesse.

Die Verwerthung des Torfs nach dieser Richtung hin ist beschränkt und kann nur da angewandt werden, wo, wie es sich in manchen Gegenden findet, neben einem größeren Torfmoor sich auch Eisenerz findet, das reichhaltig genug ist, um verhüttet zu werden.

In diesem Falle ist es meist Raseneisenstein, der sich in den norddeutschen Ebenen, mitunter in den Torfmooren selbst findet, und der das Material für die Alexishütte bei Lingen in Ostfriesland ist. Andere Erze werden in einzelnen Hohöfen in Böhmen, Baiern, am Harz mit Torf verhüttet, und ebenfalls war der Betrieb des großen Neustädter Hüttenwerkes auf Torf gestellt. Es waren daselbst zwei Hohöfen im Betrieb gewesen, und wurde das zu verhüttende Erz vom Harz dorthin geschafft, nur um den Torf, als billiges Brennmaterial, auszunutzen.

Es hat sich auf allen Hohöfen gezeigt, daß man mit Stichtorf allein Eisen nicht schmelzen kann. Die Erzsäule übt auf den Torf und die Torfkohle einen solchen Druck aus, daß derselbe zerdrückt wird, und nun den Zug im Ofen hemmt. Man hat aber im Allgemeinen gefunden, daß wenn ⅔ Koaks oder Holzkohlen und ⅓ Torf angewandt wird, der Schmelzprozeß sehr gut von Statten geht, daß man aber selten mehr als ⅓ Torf ohne Nachtheil anwenden darf. Der Torf wird mit dem andern Brennmaterial nicht gemischt, sondern es wird nacheinander 1 Wagen Erz, 2 Wagen Koaks oder Holzkohlen und 1 Wagen Torf auf die Gicht des Hohofens gegeben.

Bis jetzt hat man bei Hohöfen noch nirgends versucht, auf eine oder die andere Weise verdichteten Torf zu verwenden; in Irland geht man mit der Absicht um, und es muß die Zukunft lehren, welche Resultate daselbst gewonnen werden.

Wenn es sich zeigt, daß man mit verdichtetem Torf als einziges Brennmaterial Eisen niederschmelzen kann, ohne die Nachtheile des Verstopfens zu haben, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß eine Verdichtung des Torfs nach einer oder der andern Methode mit Vortheil ausgeführt werden könnte. Es ist diese Frage für manche Hohöfen von großer Wichtigkeit, die ehedem in holzreichen Gegenden auf Holzkohlenbetrieb eingerichtet waren, und jetzt, wegen der immer steigenden Preise der Holzkohlen, in eine mehr oder weniger empfindliche Lage versetzt sind. Für eine etwaige Kompression des Torfs für diesen Zweck eignet sich die Exter'sche Methode nicht, da sie eine sehr lose, leicht zerbröckelnde Kohle, ohne allen Zusammenhalt giebt, wie es ja auch durch die Art der Darstellung dieses Torfs bedingt ist. Es möchten sich hierfür allein die Staltacher Methode, die der Herren Eichhorn und vielleicht auch Koch sen. eignen, nach denen bekanntlich der Torf durch eigene Kontraktion verdichtet wird. Es ist wenigstens zu erwarten, daß die Kohle des Eichhorn'schen Torfs eine ebenso gute sein wird, als die des Staltacher, vorausgesetzt, daß dasselbe Rohmaterial angewandt war.

Daß Torf sich als Feuerungsmaterial für Hohofenprozesse sehr gut bewährt, hierfür spricht der Beweis, daß das Roheisen der Alexishütte, aus Raseneisenstein, also einem sehr mittelmäßigen Erz, mit $\frac{7}{8}$ Holzkohlen und $\frac{1}{8}$ Torf verschmolzen, immer pro Ctr. 4 Thlr. höher im Preise steht, als englisches Roheisen.

Nur auf einen Punkt hat man bei der Verwendung von Torf für diese Prozesse seine Aufmerksamkeit zu richten, nämlich, ob die Asche des Torfs phosphorsaure Verbindungen enthält, denn in diesem Falle wird das Eisen phosphorhaltig und unbrauchbar. Es finden sich zwar selten in der Torfasche phosphorsaure Verbindungen, namentlich nicht in der Menge, um den Torf für Hohofenprozesse unbrauchbar zu machen, indessen haben sich doch schon in der Praxis Fälle gezeigt, die zur Vorsicht mahnen.

Außer diesen Verwendungen für Hohöfen, findet der Torf

zahlreichere Anwendung für Puddelwerke, und man geht damit um, ihn auch als alleiniges Feuerungsmaterial für Schweißwerke zu verwenden, obgleich sich hiergegen bis jetzt Schwierigkeiten in den Weg gestellt haben.

Ein großes Puddel- und Walzwerk mit Gießerei, das mit Torf betrieben wird, findet sich auf dem Augustfehn bei Leer in Ostfriesland, das in sofern große Beachtung verdient, als hier ein bedeutender und sehr rationell betriebener Torfstich vorgenommen wird, bei dem ich einen Augenblick verweilen will.

Das Werk hat 6 Puddelöfen, die immer im Gange sind, außerdem noch zahlreiche andere Feuerungen, die alle mit Torf gespeist werden, es ist also ersichtlich, daß der Verbrauch des Torfs ein sehr bedeutender ist, und man sieht sich trotz des recht umfangreich betriebenen Torfstichs genöthigt, außerdem noch viel Torf zu kaufen. Man ist bei diesem Torfstich so weit gekommen, daß, Dank den praktischen, billigen Einrichtungen und der umsichtigen Leitung, das 1000 Torfziegel, nach der Fabrik gefahren und dort aufgestapelt, incl. Bodenrente, nicht mehr als 18 Sgr. kostet, während man den Bauern und Tagelöhnern der nächsten Nachbarschaft, die den Torf zu Wasser nach der Fabrik schaffen, 24 Sgr. pro 1000 Stück zahlt.

Es verdienen diese Thatsachen hohe Beachtung insofern, als daraus hervorgeht, daß selbst bei so umfangreichem Betrieb der Torf als Brennmaterial bedeutend billiger hergestellt werden kann, als Steinkohlen. Bei kleinerem Betrieb des Torfstichs kann das weniger auffallen, denn es giebt auf dem Lande auch im Sommer immer Tage, in denen das vorhandene Arbeitspersonal nicht vollständig von der Landwirthschaft absorbirt wird, sondern zum Theil Torf sticht, und diese von der Landwirthschaft erübrigte Arbeitskraft dem Besitzer eigentlich nichts kostet. Bei großem fabrikmäßigem Betrieb aber giebt es solche erübrigte Arbeitskräfte nicht, sondern jeder Tagelöhner und jeder Junge kostet seinen vollen Lohn.

In Bezug des Preises dieses Stichtorfs gegen Steinkoh-

len mag es mir gestattet sein, einige Zahlen anzuführen, welche dieses Verhältniß auffallender hervortreten lassen.

Man kann annehmen, daß 1000 Stück Torf, von der Größe wie sie dort gestochen werden, im Durchschnitt 15 Ctr. wiegen; es ist dies keine sehr günstige Annahme für den Torf, indessen sie mag hier gelten. Nehmen wir ferner an, daß durch das Darren des Torfs, auf das ich sogleich kommen werde, der Preis pro 1000 Stück von 18 Sgr. auf 1 Thlr. steigt, zwar eine zu hohe Annahme, die indessen auch gelten mag. Es ist ferner die Annahme für den Torf ungünstig, daß der Heizeffekt von 15 Ctr. desselben, selbst im gedarrten Zustande, wo er leicht etwas Heizeffekt verloren haben kann, gleichwerthig ist dem Heizeffekt von 7½ Ctr. Steinkohlen. Da nun hier 15 Ctr. Torf 1 Thlr. kosten, so bezahlt man den Heizeffekt eines Ctr. Steinkohlen im Torf mit 4 Sgr., ja man hat ihn sogar noch etwas billiger, weil die hier für Torf zu Grunde gelegten Zahlen etwas hoch gegriffen sind.

Wir möchten doch diese Zahlen, an denen nicht gerüttelt werden kann, allen Denen entgegenstellen, die nicht müde werden, zu behaupten, daß in den Gegenden, wo der Ctr. Steinkohlen nur 6 Sgr. kostet, der Stichtorf für Fabrikbetrieb nicht billig genug geliefert werden kann.

Ich habe schon früher bemerkt, daß ich mich jeder enthusiastischen Anschauung enthalten habe, daß das, was ich hier wiedergebe, nur die nüchtern gemachten Beobachtungen und Erfahrungen sind, und man wird es auch nicht für zu enthusiastisch halten, wenn ich annehme, daß die Resultate vom Augustfehn auch in andern Gegenden zu erzielen sein möchten.

Das Etablissement Augustfehn genießt keine Vortheile, die es sich nicht zum größten Theil selbst geschaffen hätte, und die sich andere auch schaffen können. Allerdings ist das Augustfehn die Anlage zu einer Moorkolonie, aber diese Anlage ist noch in den rohesten Anfängen, und wenig geeignet, große Vortheile zu gewähren. Das Etablissement liegt an einem schiffbaren Kanal, der dasselbe insofern begünstigt, als der Torf, den die Hütte kauft, auf diesem Kanal herangefahren

wird, derselbe übt aber gar keinen Einfluß aus auf den Torfstich, den die Hütte selbst betreibt. Der projektirte Kanal, der bestimmt ist, das Moor der Hütte zu durchschneiden, und als Kommunikationsweg zwischen Hütte und Moor dienen und in den eben erwähnten größern Kanal rechtwinklig münden soll, ist erst wenige hundert Schritt schiffbar, und hört bei dem Eintritt in das Moor auf, schiffbar zu sein.

Von diesem Kanal hat die Hütte für ihren Torfstich bis jetzt noch fast gar keine Vortheile, und die Kommunikation auf dem Moor wird vermittelst Bahnen bewerkstelligt.

Ist der Kanal einmal fertig, so wird er natürlich große Vortheile gewähren, nicht nur als Kommunikationsweg, sondern auch als Entwässerungskanal für das Moor. Diesen Vortheil muß sich das Etablissement Augustfehn aber selbst schaffen, denn wie ich später ausführlicher anzuführen haben werde, schließt die Regierung von Oldenburg oder Hannover bei Anlage einer Moorkolonie mit den Kolonisten Kontrakte ab, wonach sich letztere verpflichten, auf den projektirten Linien, wo die Kanäle gehen sollen, den Torf bis auf den Untergrund auszustechen, selbstverständlich in der vorgeschriebenen Breite, während die Regierung dann den weitern Bau des Kanals übernimmt, und zwar auf eigene Kosten. Es ist nun nicht unmöglich, daß bei ähnlichen größeren Torfunternehmungen die preußische Regierung in gleicher Weise die Sache begünstigen würde, wie die oldenburgische, da ja für solche verhältnißmäßig kleine Anlagen nicht hundert Tausende erfordert werden. Wenngleich das Bedürfniß, den Torf zu verwerthen, an Preußen nicht so gebieterisch herantritt, wie an Oldenburg und Hannover, weil in Preußen eben nicht so enorme Moorstrecken vorkommen, so sind doch die Moore im Gebiet der Netze und Warthe, in Pommern und Ostpreußen eben groß genug, um eine Verwerthung sehr wichtig erscheinen zu lassen, und es ist bis jetzt in Preußen noch nichts geschehen, daß die Regierung Veranlassung gehabt hätte, sich darüber auszusprechen, inwieweit dieselbe Willens ist, derartige große Torfunternehmungen zu befördern. Wir haben nach Allem, was

vorliegt, eher Grund anzunehmen, daß bei richtig geleiteter Sache die Regierung ein Unternehmen zu befördern suchen würde, das den Wohlstand ganzer Gegenden zu heben im Stande ist, als daß sie sich dessen weigern würde.

Es ist aus dem Gesagten ersichtlich, daß die natürlichen und örtlichen Vortheile, die das Augustfehn genießt, beinahe überall zu schaffen sind, daß es nur des Willens bedarf.

Wie kommt es denn aber, daß ohne Begünstigung örtlicher Verhältnisse auf dem Augustfehn so gute Resultate erzielt werden? Ist dieses Moor allein eine Goldgrube? O nein, jedes Moor ist eine Goldgrube, sobald man es versteht, mit einfachen, billigen und praktischen Einrichtungen das Gold darin zu finden. Wenn hierauf schon bei der Pressung des Torfs ein solches Gewicht gelegt werden muß, so noch in weit höherem Grade bei einem großartig betriebenen Torfstich. Es handelt sich weniger um etwas mehr oder weniger kostspielige Anlagen, die doch nur einmal Geld kosten, als um die Wahrnehmung aller Vortheile, die, auch ohne Bedrückung des Arbeitspersonals, eine billige Produktion gestatten, um die Leichtigkeit, mit der man Veränderungen und Verbesserungen im Betrieb eintreten läßt, und mit der man sich Aenderungen irgend welcher Verhältnisse fügt, und endlich besonders um die gewissenhafte und umsichtige Leitung, die etwaige Fehler im Betriebe erkennt und ihnen abzuhelfen bereit ist.

Wir finden auf dem Augustfehn nur eine leicht gebaute Eisenbahn, die das Moor durchschneidet, während auf beiden Seiten dieser Eisenbahn die Kommunikation auf dem großen Moor mit transportablen Holzbahnen bewirkt wird. Die letzteren sind einfach aus Latten zusammengekeilt, die Längslatten sind mit Eisenblech benagelt, sie sind billig und entsprechen ihrem Zweck vollkommen. Die einzelnen Stücken dieser Bahn sind immer 10 Fuß lang und können je nach Bedürfniß mit großer Leichtigkeit an alle Punkte des Moors hingeführt werden. Auf diesen Bahnen laufen niedrig und sehr einfach gebaute Wagen, deren 20 auf einmal mit in Lattenkörben gepacktem getrocknetem Torf an den Kanal geschoben werden.

Hier werden die Körbe auf ein Lichterfahrzeug gepackt, die kurze Strecke nach der Fabrik gefahren, dort die Körbe entleert, und diese leeren Körbe auf dieselbe Weise nach den Torfhaufen des Moores zurückgeschafft. Es ist unglaublich, welche Quantitäten trocknen Torfs hier täglich an die Hütte geschafft werden, und mit wie wenig Umständen und Kosten.

Man benutzt hier gar keine Trockenstadeln, sondern trocknet nur in freier Luft, und es läßt sich nicht verkennen, daß dieselben für diese Torfverwerthung weniger Vortheile gewähren. Denn da aller lufttrockener Torf für Puddlingsprozesse doch noch gedarrt werden muß, um alles Wasser zu verlieren, so kommt es nicht so sehr darauf an, ob er auch in schlechten Sommern noch etwas feucht in die Darröfen kommt. Es würde wenigstens dieser Vortheil, den Torf immer so trocken wie möglich in die Darröfen zu bringen, kaum aufgewogen werden können durch die Anlagekosten der sehr großen Trockenstadeln, die man für so umfangreichen Betrieb gebrauchen würde. Bei Mangel an Trockenstadeln muß man natürlich in nassen Sommern mehr Arbeitskräfte anstellen, um das nöthige Quantum Torf schaffen zu können, es wird sich dann der Preis des Torfs auch etwas höher stellen, jedoch nicht beträchtlich, denn im letzten, bekanntlich sehr nassen Sommer hatte der Preis pro 1000 Stück im Juni noch nicht 18 Sgr. überschritten.

Auf den meisten österreichischen Hüttenwerken findet man, wo der Torf für Hohöfenprozesse verwandt wird, leicht gebaute Trockenstadeln, die meist klein und auf Rollen transportabel sind, um einerseits immer dem herrschenden Winde entgegengekehrt werden zu können, andererseits aber, um sie immer in möglichster Nähe des Torfstechers zu haben. Wenn sich auch hierfür und ferner in dem Falle, wenn man Stichtorf als solchen zum Verkauf bringen will, bei größerem Betrieb die Anlage von Trockenstadeln sehr empfiehlt, um das Quantum der Produktion jedes Jahr sicher erreichen zu können, und weil der Stichtorf, unter Stadeln getrocknet, bekanntlich viel gleichmäßiger trocknet und nicht, wie unter dem wechseln-

den Einfluß von Regen und Sonnenschein, rissig wird, also auch nicht so viel Abfall giebt, so scheint es doch bedenklich, die Anlage derselben zu empfehlen, wenn der Torf für Puddlingsprozesse Verwendung finden soll.

Wenn eine Pressung des Torfs für Hohofenprozesse vielleicht vortheilhaft wäre, so ist dieselbe für Puddlingsprozesse noch fraglicher, weniger fraglich aber für Schweiß- und Schmelzöfen, da es bei diesen letzteren allein sich um die intensive Hitze in einem kleinen Raum handelt. Aus diesem Grunde verliert man auf dem Augustfehn auch die Fortschritte der mechanischen Torfbereitung nicht aus den Augen.

Was nun die Darrung des Torfs betrifft, so haben wir leider bis jetzt keine Darröfen, welche die vollständige Entfernung des Wassers aus dem Torf billig genug gestatten, ohne demselben zugleich Heizeffekte zu rauben.

Schon früher habe ich mich darüber aussprechen zu müssen geglaubt, daß das Staltacher Trockenhaus wohl diesem Zweck entsprechen könnte, daß es aber für sehr großen Betrieb viel zu theuer ist und daher eine Verwendung dieses Trockensystems für Hüttenwerke unmöglich. Es bleiben danach nur zwei Darröfen übrig, nämlich die jetzt allgemein angewandten und die unter dem Namen „schwedischer Darröfen“ in neuerer Zeit bekannt gewordenen.

Die ersteren bringen den eben angeregten Uebelstand, nämlich Verlust des Heizeffekts, in ziemlich hohem Grade mit sich, die letzteren, die auf einigen Torfwerken in Schweden ausgeführt sein sollen, weniger, und man ging auf dem Augustfehn damit um, die ersteren zu verwerfen, und die letzteren einzuführen.

Die ersteren, deren 6 auf der genannten Hütte vorhanden und ebenfalls auf dem Neustädter Hüttenwerk sich finden, sind im Quadrat von 10 Fuß Länge und Breite und 20 Fuß Höhe gebaute Oefen, die von oben durch drei Füllöffnungen auf die Weise gefüllt werden, daß der Torf auf einer geneigten Bahn heraufgefahren wird.

Ist der Ofen gefüllt, so wird er bis auf einige wenige

Oeffnungen, für den Abzug der feuchten Luft, geschlossen, und mit der Feuerung begonnen. Es sind deren für jeden Ofen zwei, die sich im Souterrain befinden, deren Züge mit durchbrochenem Mauerwerk überwölbt sind, das zugleich die Sohle des Ofens bildet, auf der unmittelbar der Torf liegt. Die Hitze kann in diesen Oefen nicht gut regulirt werden, sie ist meist sehr hoch, so daß, namentlich in den oberen Schichten, schon Verkohlung des Torfs eintritt. Die Feuerungsthüren müssen so wenig wie möglich geöffnet werden, um den Zutritt der atmosphärischen Luft in den Ofen möglichst zu hindern, welche den oft glühenden Torf entzünden würde. Bei dieser großen Hitze, bei der Torf natürlich viel Heizwerthe verliert, dauert die Trocknung 5 Tage, bei einer geringen Hitze, bei der der Torf vielleicht nicht Heizeffekte verlöre, würde sie circa 20 Tage dauern. Die geringe Leistung dieser Oefen liegt im gänzlichen Mangel von Zug, der nur durch große Gewichtsdifferenz der innern und äußern Luft auf Kosten des Torfs in geringem Grade erzielt werden kann. Um diese Gewichtsdifferenz hervorzubringen, gehört aber große Hitze.

Ist die Trocknung beendet, so muß der Ofen 8 bis 12 Tage der Abkühlung überlassen bleiben, weil, wenn er früher geöffnet wird, zu leicht Entzündung des Torfs eintritt. Um den Ofen zu entleeren, öffnet man unten zwischen den beiden Feuerungen eine oder zwei Löcher in der Mauer, die, nachdem der Torf mit Rechen herausgeschafft ist, wieder mit Ziegelsteinen und Lehm vermauert werden. Da nun abgesehen von dem Verlust an Heizeffekt, die der Torf erleidet, diese Oefen auch sehr viel Brennmaterial zur Heizung erfordern, und doch, wegen der langen Dauer der Trocknung und Abkühlung, wenig leisten, so hat man auf die eben angeführten schwedischen Darröfen das Augenmerk gerichtet.

Dieselben sind in ihrer äußern Form ebenso gebaut, wie die eben beschriebenen, sie werden auch ebenso gefüllt, haben aber keine Feuerungen, sondern werden mit der aus dem Dampfschornstein der Fabrik abziehenden heißen Luft geheizt, und zwar geschieht die Ausführung folgendermaßen: Ungefähr

in der halben Höhe des Schornsteins wird ein eisernes Ableitungsrohr angebracht, das gerade herunter in die Erde geht, und in einem Funkenkasten, der in mehrere Abtheilungen getheilt ist, mündet. Die heiße Luft kann in den einzelnen Abtheilungen zirkuliren, jedoch werden alle Funken, die etwa aus dem Schornstein mitgerissen werden könnten, im Funkenkasten zurückgehalten. Aus diesem Kasten geht ein zweites gleiches Rohr heraus und wird auf das Dach des Trockenhauses geführt, wo es im Innern desselben unmittelbar unter dem Dach mündet. Die Ausströmungsöffnungen für die feuchte Luft sind unten, etwa 4 an der Zahl, und es laufen dieselben zusammen in ein Rohr, an dem ein Flügelwerk als Exhaustor wirkt.

Ist nun der Ofen gefüllt, alle Oeffnungen, mit Ausnahme der Ein- und Ausströmungsöffnungen, verschlossen und der Exhaustor in Thätigkeit, so wird natürlich die heiße Luft aus dem Schornstein in den Ofen strömen, denselben erwärmen, den Torf trocknen, während die feuchte Luft durch den Exhaustor schnell unten abgezogen wird. Da nun aber die Verbrennungsgase, namentlich wenn sie von großen Feuerstätten kommen, gewöhnlich eine Temperatur von weit über 100° haben, und außer den eigentlichen Verbrennungsgasen, also Kohlensäure und Wasserdampf, noch sehr viel freie atmosphärische Luft enthalten, so würde unfehlbar ein Verbrennen des Torfs eintreten, wollte man die Gase mit dieser Temperatur in den Ofen treten lassen. Man muß deshalb außer den Verbrennungsgasen noch so viel atmosphärische, kalte Luft vermittelst des Exhaustors durch den Ofen saugen, daß die Temperatur in demselben nicht über 50° steigt, und muß zu dem Zweck die Querschnitte des Zuführungsrohrs für heiße und das für kalte Luft zum Querschnitt des Abzugsrohrs in das Verhältniß bringen, das durch Versuche als das richtige erkannt ist.

Leitet man die Verbrennungsgase von einem Schornstein ab, der einer kleinen Feuerung dient, etwa einem Kessel für eine kleine Dampfmaschine, so wird man in den meisten Fällen, wie es schon einzelne Versuche bestätigt haben, eines gleich-

mäßigen Zuströmens kalter Luft entbehren können, weil hier die Verbrennungsgase nicht eine so hohe Temperatur haben.

Es giebt zwar auch viele Gegner dieser Darröfen, die besonders zwei Umstände hervorheben und diesen Oefen zur Last legen.

Der erste Einwand ist der, daß man die Temperatur in den Oefen nicht regeln könne, und deshalb jeden Augenblick ein Verbrennen des Torfs befürchten müsse; der andere Einwand ist der, daß, da die Verbrennungsgase zum großen Theil aus Wasserdampf bestehen, man doch mit Wasserdämpfen nicht Torf trocknen könne.

Der erste Punkt ist bis auf einen gewissen Grad richtig, aber auch nur bis so weit, als es nicht ganz leicht ist, eine möglichst gleichmäßige Temperatur, besonders aber eine nicht zu hohe, im Ofen zu erhalten. Es ist jedoch nicht unmöglich, bei einiger Aufmerksamkeit auf einen Punkt zu gelangen, der Sicherheit gewährt, ohne daß man bei großem Betrieb eine unausgesetzte und ängstliche Aufmerksamkeit auf die Trocknung zu verwenden braucht, zumal dann, wenn man in die beiderseitigen Zuführungsrohre Klappen anbringt, die man beliebig weit öffnen und damit die Zuströmung sowohl der heißen wie der kalten Luft regeln kann, und wenn man an einer Glasscheibe, die in der Mauer des Ofens angebracht ist, ein großes und gegen Zerbrechen wohlgeschütztes Thermometer anbringt. Ist die Temperatur im Ofen niedriger als 50 °, also etwa 30 °, so hat das nicht viel zu bedeuten; es wird dadurch allerdings die Trocknung verlangsamt, aber der starke Luftzug im Ofen, auf den bei jeder Trocknung doch immer das Hauptgewicht gelegt werden muß, bewirkt, daß sie doch verhältnißmäßig schnell von statten geht.

Man könnte noch einwenden, daß wenn die heiße und kalte Luft gesondert in den Ofen strömen, die erstere sich mit der letzten nicht momentan mischt, sondern einen Augenblick noch mit ihrer vollen Temperatur auf den Torf einwirkt, und daß dieser Augenblick genügend wäre, um ein Entzünden zu bewirken.

Um diese Gefahr zu umgehen, könnte man beide Luftarten, ehe sie in den Ofen treten, in einem größern, mit Abtheilungen versehenen eisernen Kasten, der oben auf dem Ofen steht, mischen, und nun in diesem Kasten die Temperatur der Luft mit großer Leichtigkeit, Genauigkeit und Sicherheit bestimmen.

Ueberhaupt meinen wir, daß wenn das Prinzip einer Trocknung als richtig anerkannt werden muß, die Ueberwindung der mechanischen Schwierigkeiten, die sich der Ausführung desselben entgegenstellen, wohl zu überwinden sein werden, und daß, wenn diese Ueberwindung auch manche Schwierigkeiten verursacht, dieselben nicht umsonst gemacht werden, wenn es sich darum handelt, eine Trocknung zu bewerkstelligen, deren Hauptvortheile darin bestehen, daß sie schnell geht, daß durch sie dem Torf Nichts am Heizeffekt genommen wird, und endlich, daß sie weder Brennmaterial noch Bedienungsmannschaft erfordert.

Der zweite Einwand bedarf keiner eingehenden Beantwortung, denn er beruht auf Kurzsichtigkeit. Wenn eine Luft trocknen soll, so kann es sich nicht darum handeln, ob sie Wasserdampf enthält, sondern nur darum, wie weit sie bei der herrschenden Temperatur vom Thaupunkt, d. h. vom Sättigungspunkt mit Wasserdampf entfernt ist, oder mit anderen Worten, wieviel Wasserdampf sie noch aufnehmen kann, um bei der gegebenen Temperatur gesättigt zu sein. Es ist gewiß nicht Hypothese, wenn wir behaupten, daß das in den Ofen strömende Gemisch von Luft bei der Temperatur von 40 bis 50 ° noch sehr weit vom Thaupunkt entfernt ist, und daß dieses Luftgemisch, wenn man das Volumen in Betracht zieht, das in 24 Stunden durch den Ofen gesogen wird, noch sehr große Mengen Wasser dem Torf nehmen kann. Um absolute Trocknung, wie bei einer chemischen Analyse, handelt es sich ja hier nicht. Auf einem luftigen Boden trocknet nasse Wäsche, selbst wenn es draußen anhaltend und stark regnet, und die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft auch den ganzen Bodenraum erfüllt. Sie trocknet langsam, aber sie trocknet, weil Zug da

ist, der immer neue Partieen Luft hinzuführt, die im Stande sind, noch etwas Feuchtigkeit aufzunehmen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß dieser zweite Einwand nichtig ist.

Bei Anwendung dieser Oefen wird es am besten sein, die Einrichtungen so zu treffen, daß eine Rohrleitung für zwei Oefen gebraucht werden kann, und daß man in einem Ofen trocknet, während der zweite entleert und wieder gefüllt wird.

Da hiermit die Verwerthung des Torfs zu Eisenhütten-Prozessen, die allerdings nur lokale, aber dann recht große Bedeutung hat, genügend besprochen ist, verlasse ich diesen Abschnitt und komme zum letzten der vorliegenden kleinen Schrift.

Abschnitt IV.

Die Kultivirung der Torfmoore in Ost- und Westfriesland.

Es ist dieser Abschnitt rein landwirthschaftlichen Inhalts und hat nichts gemein mit Technik; er ist vielleicht insofern unbedeutend, als ich mit dieser Kultivirung der Moore, die sowohl in Holland, wie auch im westlichen Hannover und Oldenburg in sehr einfacher Weise vorgenommen wird, nur wenigen Lesern etwas Neues bringe; er hat jedoch in sofern erhöhtes Interesse, als er ein Beispiel liefert, wie große Landstriche durch geregelte Torfwirthschaft nicht nur zu Wohlhabenheit, sondern zu Reichthum gelangen, und daß, wenn der Engländer die Steinkohlen seine schwarzen Diamanten nennt, der Holländer mit demselben Recht den Torf so nennen kann.

Da die Torfgewinnung und Kultivirung der Moore in Ost- und Westfriesland wesentlich verschieden sind, bedingt durch die verschiedene örtliche Lage der Moore, so soll zuerst hier die holländische Methode, als die am meisten vorgeschrittene, und dann die ostfriesische besprochen werden. Von Holland kommen hier nur die östlichen Provinzen Groningen und

Drenthe in Betracht, weniger Nord- und Südholland, da mir nur die ersteren genauer bekannt geworden sind.

Wenn man heute durch diese beiden Provinzen langsam in einer Diligence dahinrollt, und man sieht überall zu beiden Seiten der schönen Straße wohlbestellte Felder, üppige Wiesen, wohlgehaltenes Vieh, und wir fahren weiter und kommen durch die langen, längs dem Kanal liegenden Dörfer, die in so hohem Grade den Eindruck der Wohlhabenheit machen, einer Wohlhabenheit, die nicht das Datum von gestern an der Stirn trägt, sondern die in uns den Eindruck hervorruft, daß hier der Reichthum in Händen von Männern liegt, die denselben langsam und schwer erworben, aber auch zu erhalten verstehen, wenn wir durch Dörfer fahren, wie wir sie in allen Ländern Europas vergebens suchen, Dörfer, in denen uns, wo wir auch hinblicken mögen, nur Ordnung und Gesittung, Reinlichkeit und Behaglichkeit, die unzertrennlichen Gefährten einer gediegenen Wohlhabenheit, entgegensehen, in denen wir nicht selten sehen, daß die schneeweißen Gardinen des Vorderhauses sich sogar bis auf die Fenstern des Hinterhauses erstrecken, in dem sich der Kuhstall befindet, wenn wir Alles dieses sehen, aber das, was wir am meisten suchen, vermissen, nämlich Torf und Torfstiche, so wollen wir uns eben bei dem nebensitzenden Nachbar darüber Auskunft erholen, als er unsere Aufmerksamkeit auf das Dorf lenkt, durch das wir gerade fahren: Das ist die Beerta, das reichste Dorf Hollands. Wir danken für diese Mittheilung, und da der Mann deutsch spricht, und den Eindruck der Verständigkeit macht, und wir froh sein müssen, wenn wir in ein Land kommen, dessen Sprache wir nicht sprechen, und in dem wir uns nicht lange aufhalten können, aber in kurzer Zeit viel Nachrichten sammeln und noch mehr sehen wollen, einen Mann zu finden, der unsere Sprache spricht, und uns manche Auskunft geben kann, so drücken wir ihm denn unser Erstaunen aus, hier in der ganzen Gegend keinen Torf zu sehen. Er erzählt dann nun mit sichtlichem Behagen eine lange Geschichte, bricht aber plötzlich ab, denn es ist ein hübsches, junges Mädchen in den Wagen gestiegen,

und der alte Herr ist so sehr Mensch, daß er die Unterhaltung mit diesem hübschen Mädchen für interessanter zu halten scheint, als mit uns.

Wir sind also wieder unseren Beobachtungen überlassen, und wundern uns nicht wenig über die komischen, vier Fuß hohen Posaunenengel von grün angestrichenem Eisenblech, die auf dem Schornstein jedes Hauses stehen, und hören, es sind die hier üblichen Windfahnen. Wir sind also in Veendam, dem Ziel unserer heutigen Reise. Wir stiegen am Hotel aus, und mit uns der galante Herr. Im Zimmer erwartet uns der landesübliche Thee und die landesübliche lange Kalkpfeife, und während wir bei diesen patriarchalischen Unterhaltungen von den Strapazen der Reise ausruhen, gewinnt der alte Herr den Fluß seiner unterbrochenen Rede wieder, aus der wir einige interessante Notizen im Laufe dieses Abschnittes mittheilen wollen.

Wenngleich in Holland, wie in andern Ländern, die Benutzung des Torfs sehr alt ist, und Plinius schon Gelegenheit hat, ihrer zu erwähnen, so datirt doch die systematische Ausnutzung der Torfmoore, d. h. die Durchführung des Plans, der großartig in seiner Auffassung, von den Holländern mit seltenem Eifer und anerkennenswerther Ausdauer als der richtige, zur Wohlfahrt und zum Reichthum des Landes führende erkannt ist, erst seit ungefähr 180 Jahren. Zu dieser Zeit wurde der Plan gefaßt, den vaterländischen Torf in ausgedehntem Maße zu verwerthen. Als direkte Mittel, diesen Zweck zu erreichen, diente die Kolonisation der großen, unabsehbaren Moorstrecken, um Arbeitskräfte dahin zu ziehen, dann der Bau zahlreicher Kanäle, die mit dem großen Kanalsystem des Landes kommunicirten, und den Torf billig zu verfahren ermöglichten; als indirektes Mittel, um den Zweck zu erreichen, legte die holländische Regierung später im Laufe der Jahre eine hohe Steuer auf ausländische Steinkohlen, und zwang so Jedermann, den vaterländischen Torf zu brennen, da Holland fast gar kein Holz hat. Die ersten Versuche mit dieser Kolonisation gelangen gut, man schritt auf dem Wege weiter, es wur-

den zahlreiche Kolonien angelegt, die man heute in großer Zahl in den torfbesitzenden Theilen Hollands findet, während die ältesten Kolonien, in der Provinz Groningen, und zum Theil auch in Drenthe, die aus ihren Bezirken den Torf völlig herausgeschafft haben, in die reichsten Dörfer Hollands verwandelt sind. Es liegt im ursprünglich gefaßten Plane, nicht bloß den Torf auszunutzen, sondern als Endziel die Kultivirung des Landes zu bewirken, die Produktion des Landes erheblich zu steigern. Alle Dörfer in Groningen und Drenthe tragen noch ganz den Charakter der Moorkolonien an sich, an der ursprünglichen Disposition der Anlage, an der Bauart des Ganzen ist nichts geändert, und wenn man eins dieser Dörfer gesehen hat, kennt man sie alle. Die größten und bedeutendsten Kolonien in dieser Gegend sind Stadskanal, Wilderfank, Peckel a und Peckel b. Diese Kolonien wurden und werden in der Weise angelegt, daß zu beiden Seiten eines großen Kanals, der durch die großen Moorflächen sich hindurchzieht, und mit dem großen Kanalsystem des Landes in Verbindung steht, der so breit und tief ist, daß kleinere Seeschiffe unbehindert einlaufen können, kleinere Kanäle in das Moor gezogen werden, die immer rechtwinklig in den großen Kanal münden. Diese kleineren Kanäle ziehen sich immer in gerader Richtung oft über eine deutsche Meile weit fort, oft kommuniciren sie wieder mit einem zweiten großen Kanal, und liegen immer in der Entfernung von einigen hundert Schritten von einander entfernt. Sie sind nur für kleinere Fahrzeuge schiffbar, und bilden die Grenzmarke für das Landantheil je eines Kolonisten, während das Wohnhaus und die Wirthschaftsgebäude des letzteren sich immer in dem Winkel befinden, der durch den Zusammenfluß des Seitenkanals mit dem Hauptkanal gebildet wird.

Indem nun die größeren Transportschiffe in die Hauptkanäle einlaufen, werden sie hier direkt mit Torf befrachtet, oder es wird ihnen der letztere auf den kleineren Seitenkanälen mit Lichterfahrzeugen zugeführt; diese Schiffe verfahren den Torf nach allen Richtungen von Holland und auch außer



Landes, und bringen als Rückfracht Bauschutt, Straßenkehricht, Stalldünger, Abgänge aller Art, die in den großen und kleinen Städten Hollands sorgsam gesammelt und an die Moorkolonisten behufs Auffüllung des vom Torf befreiten Landes verkauft werden. Wirkliche Ackererde wird nicht viel eingeführt, weil sie in Holland nicht zu haben ist, und von außer Landes sie zu erhalten wenig Gelegenheit ist.

Die Kontrakte, die von den Eigenthümern des Moors, sei es nun der Fiskus oder ein Privatmann, mit den Kolonisten geschlossen werden, sind verschieden. Mitunter werden die einzelnen Parzellen des Moors verkauft, so daß dem Käufer außer dem Torf auch der Grund und Boden gehört; häufiger kauft der Kolonist nur den Torf, während er den Grund und Boden später wieder an den Eigenthümer abtritt; oder endlich der Kolonist verpflichtet sich, jährlich eine bestimmte Quantität Torf zu stechen, für den ein Durchschnittspreis als Verkaufspreis angenommen wird, von welchem Preise der Kolonist die Hälfte an den Eigenthümer des Moors zahlt, während er die andere Hälfte als Lohn seiner Arbeit für sich hat. Löst er im Verkauf des Torfs mehr als die Durchschnittssumme, so kommt ihm der Ueberschuß zu Gute. Diese letztere Klasse der Kolonisten sind mehr bloße Tagelöhner.

Die Art der Torfgewinnung ist in ganz Holland dieselbe; und wenn auch die Qualität des Torfs häufig verschieden ist, so ist die örtliche Lage der Moore doch überall dieselbe und macht dieselben Manipulationen bei der Gewinnung des Torfs nöthig. In den obern Schichten findet sich auch in Holland meist ein leichter, loser, schwammiger Torf, der in sehr großen Stücken gestochen wird, die trotz ihrer Größe eben so schnell trocknen, wie die kleineren Stücken des dichteren Torfs. Zwei Stich tief, und oft schon früher, findet sich der gute Schlammtorf, der nicht gestochen werden kann, da er keinen Zusammenhalt hat, sondern er wird mit Keschern aus dem Wasser gefördert, das sich zwei Stich tief schon in reichlicher Menge sammelt. Dieser Schlammtorf wird auf das Land geworfen, etwas an der Luft abtrocknen gelassen, und dann von Ar-

beitern, die sich Brettchen unter die Füße binden, so lange getreten, bis der Torf eine breiige, homogene Masse bildet, die in Formen gestrichen, an der Luft getrocknet wird. Trockenstadeln werden hier nirgends angewandt, sondern es wird nur auf dem Moor getrocknet.

Mit der Torfgewinnung schreitet die Kultivirung des Landes gleichmäßig fort, d. h. der Torf wird, wo er auch gestochen wird, bis auf den Untergrund gefördert, wovon nur dann Ausnahmen gemacht werden, wenn die untersten Schichten desselben sehr sandig werden, und das so ausgestochene Terrain wird im Laufe der nächsten zwei Jahre durch Auffüllen in Ackerland umgewandelt.

Nach dem schon an einer früheren Stelle und eben jetzt erwähnten, muß es in Zweifel gezogen werden, ob eine Pressung des Torfs für Holland Werth hat, da die billigen Kommunikationswege einen wenn auch weiten Transport der großen Massen Stichtorf ermöglichen. Denn die Fahrzeuge, die sich das Deck sehr hoch hinauf beladen, nehmen ihre volle Ladung auf. Andererseits hat eine durch die Darstellung von Preßtorf hervorgerufene sehr gesteigerte Produktion auch zweifelhaften Werth. Denn da der Konsumtion im Lande selbst bei der jetzigen Darstellung des Torfs völlig genügt wird, da ferner bei sehr gesteigerter Produktion die Kultivirung des Landes, die hier Hauptsache ist, nicht gleichen Schritt mit der Produktion halten kann, denn die Auffüllungsmaterialien sind nicht so leicht und billig zu verschaffen, und ich brauche wohl kaum zu erwähnen, daß die ganzen Auffüllungsarbeiten auch nicht das Werk weniger Tage sind, so könnte nur dann die Pressung einen gewissen Werth haben, wenn der Preßtorf für die im Westen des Landes laufenden Eisenbahnen oder als Exportartikel benutzt wird. Dann bleibt aber immer die Kultivirung des Landes zurück, und diese ist es gerade, welche die Provinzen Groningen und Drenthe zu den reichsten Provinzen des Landes gemacht hat, diese ist es, welche die Einwohner ermöglicht, jedes Jahr mehr Vieh, Butter, Eier und Käse nach England zu verkaufen. Diese ganzen Provinzen haben nie

an dem Handel participirt, der Amsterdam und Antwerpen reich gemacht hat. Die Quelle des Reichthums derselben liegt in den weisen Maßregeln der Regierung, in dem beharrlichen Fleiß und der Stetigkeit der Einwohner, deren wirthschaftlich konservative Haltung die sehr freie Verfassung des Landes in Nichts geschwächt hat, deren Strebsamkeit und Arbeitsliebe der steigende Wohlstand nicht vermindert, und deren Einfachheit der Sitten und Gebräuche der um sich greifende Luxus nicht alterirt hat.

Die jährliche Mehr-Produktion des Landes ist in Holland weniger hervorgerufen durch die Fortschritte der Wissenschaft, die wohl in andern Ländern ihren mächtigen Einfluß ausgeübt haben, sondern dadurch, daß Holland jedes Jahr an Ackerland mehr gewinnt, das den Landmann bei der vortrefflichen Ausnutzung desselben befähigt, jedes Jahr mehr zu produciren, und bei der Leichtigkeit der Kommunikation, da ja jedes Dorf in Holland in direkter Wasserverbindung mit England steht, mit großem Vortheil zu verkaufen. Erstaunenswerth sind die Mengen von Vieh, Butter, Eier, Käse und andern ländlichen Produkten, die beinahe täglich von Harlingen nach London verfahren werden, um dort als Kleinigkeit zu verschwinden.

Die Fülle der genialen Gedanken, die Anregungspunkte, die Baron Liebig in den letzten 20 Jahren der Landwirthschaft gegeben hat, die heftigen Diskussionen mit seinen Gegnern, sind an dem holländischen Landmann vorübergegangen, ohne ihn in seiner ruhigen Anschauung zu stören, ohne in ihm die Frage anzuregen, ob das System der Kultivirung und der fortdauernden Behandlung des Landes, das er von seinen Vätern ererbt und mit gleicher Sorgsamkeit verfolgt, das Richtige ist. Er blickt auf die Resultate, die seit 200 Jahren seine Voreltern erzielt haben, und diese Resultate geben ihm die Gewißheit, daß das System ein richtiges ist, denn sein Viehstand ist wohlerhalten, seine Felder sind fruchtbar, und er ist unbekümmert, daß er nicht bei Befolgung desselben Systems sein Gut in demselben wohlerhaltenen Zustande seinen Nachkommen hinterlassen werde.

Das System ist aber weiter nichts, als die Durchführung der als richtig erkannten Bedingungen, welche die dauernde Fruchtbarkeit der Felder hervorrufen, also der Ersatz dessen, was er den Feldern in der Ernte genommen hat, und es findet seine Hauptstütze in der wirthschaftlich durch und durch konservativen Gesinnung des Holländers. Diese konservative Gesinnung bethätigt sich in der außerordentlichen Strebsamkeit, von den werthvollen Bestandtheilen des Stalldüngers, sowie Abfällen irgend welcher Art, die ihm vermöge ihrer stickstoffhaltigen oder Mineral-Bestandtheile für die Düngung der Felder werthvoll sind, nichts zu verlieren, sowie durch die Regsamkeit, mit der er sich Alles zu nutze macht, das seinen Feldern gut thut. So hat man sehr häufig Gelegenheit, zu sehen, wie auf den großen und kleinen Kanälen Lichterfahrzeuge sich langsam hin und her bewegen, in denen einige Arbeiter stehen und mit langen Schöpfeimern den Schlamm schöpfen, in die Fahrzeuge werfen und auf das Ackerland fahren. Es ist eine Seltenheit, auf den schönen Landstraßen Hollands Exkremente von Pferden und Vieh zu finden, denn die reichbebaute Gegend macht es leicht möglich, dieselben durch Kinder aufsammeln zu lassen. Ein immer reichlich unterhaltener Viehstand, die sorgsamste Anlegung und Unterhaltung der Düngerstätten, die man wohl kaum in einem Lande allgemein so ausgeführt sieht, wie hier und im nördlichen Belgien, die Zuführung von Stalldünger aus den Städten, und die fleißigste Benutzung aller hierauf bezüglichen Vortheile, die das Land ihm bietet, ermöglichen ihn, auch ohne Anwendung vieler künstlichen Düngmittel die Produktionskraft seiner Felder stets in gutem Zustande zu erhalten. Gerade in Holland macht sich die Nothwendigkeit des Ersatzes der durch die Ernte den Feldern genommenen Mineralbestandtheile in interessanter Weise bemerkbar. Bei den schon früher erwähnten Auffüllungsarbeiten, die oft schwierig auszuführen und lange dauernd sind, die aber dem Holländer dadurch erleichtert werden, daß er eine große Erfahrung und auch Gewandtheit in solchen Wasserarbeiten, und ferner Geduld in hohem Grade besitzt, wendet er für die

untersten Schichten die rohesten Materialien, also z. B. Bauschutt an, und nur für die obersten Schichten nimmt er das beste ihm zu Gebote stehende Material, entweder reine Erde, oder wenn er diese letztere nicht haben kann, sucht er sich eine künstliche Ackerkrume zu schaffen, indem er sich Komposte irgend welcher Art zu schaffen sucht, und diese mit weniger werthvollem Material mischt. Es ist dieses schon durchführbar, weil ihm jährlich doch nur sehr kleine Terrains zum Auffüllen gegeben sind. Er hat in diesen aufgefüllten Landstrichen immer nur eine Ackerkrume von 6 Zoll, er hat ferner unten eine Wasser durchlassende Schicht, die ihm unter den klimatischen Verhältnissen Hollands allerdings nicht so nachtheilig wird, wie sie es z. B. vielen Gegenden Oberbayerns wird, wo man dieser schwachen Ackerkrume nur mit den größten Opfern mäßige Ernten abringt. In Holland machen vielleicht weniger die große Nässe des untersten Grundes, besonders aber die vielen atmosphärischen, feuchten Niederschläge in diesem wasserreichen Lande die nachtheilige Wirkung des Wasser durchlassenden Untergrundes weniger empfindlich. Da nun der Holländer in diesen aufgefüllten Terrains keinen Untergrund hat, der, reich an mineralischen Bestandtheilen, durch Tiefkultur an die Oberfläche gebracht und den zersetzenden Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt, die oberste Ackerkrume verbessern könnte, so bemerkt er einen Mangel der Mineralbestandtheile sehr bald auf empfindliche Weise, wenn er nicht unabläßig bemüht ist, das dem Boden genommene auch jedes Jahr demselben wiederzugeben.

Ob nun der hohe Stand der Landwirthschaft in Holland allein den besonnenen und thätigen Einwohnern zuzuschreiben ist, ob er nicht auch in dem Umstande seine Erklärung findet, daß wir in Holland nur kleine, ja meist sehr kleine Besitzungen finden, die es dem Besitzer ermöglichen, eine größere Aufmerksamkeit auf die Behandlung und Verbesserung seiner Felder und ein erfolgreicheres Bemühen auf die Vermehrung der Produktion zu verwenden, als dem Besitzer großer Landesflächen; daß bei diesen kleinen Besitzungen die Landwirthschaft eigentlich eine Gartenwirthschaft wird, wie wir es außer Holland

auch im nördlichen Belgien, dem eigentlichen Flamland, und in vielen Grafschaften Englands treffen, wo, wenn auch großer Grundbesitz vorherrscht, derselbe doch parzellenweise auf gewöhnlich 99 Jahre an Pächter verpachtet, in der That, wenn auch nicht kleiner Grundbesitz wird, so doch durch die lange Pacht den Pächter veranlaßt, mit gleicher Sorgsamkeit die kleine Pachtung zu bewirthschaften, als wäre es sein Besitz; ferner in dem Umstande, daß Holland den großen Markt von England vor der Thüre hat und so billig und leicht erreichen kann, diesen Markt, der immer mehr Nahrung kauft, um sie wieder als Kraft mit doppeltem Vortheil zu verkaufen; ferner in dem Umstande, daß Holland schon seit langen Jahren die Segnungen einer sehr freien Verfassung genießt, die den Ernst der Bevölkerung gehoben, einen Gemeinsinn und Opferwilligkeit der Nation und damit Werke hervorgerufen hat, die der Entwickelung des Ganzen, also auch der Landwirthschaft zum größten Segen gereichen, Werke, denen wir in andern Ländern mit gleich freier Verfassung in gleichem Maaße begegnen, deren Ausdruck wir in der ungehinderten, freien Entwickelung und der selbständigen Ausnutzung jeder Kraft finden; die Beantwortung dieser als Fragen aufgestellten Sätze würde über die Grenzen dieser kleinen Schrift weit hinausreichen, wir wollen hier nur einen Grund für den hohen Stand der Landwirthschaft in Holland anführen, der nicht als Frage, sondern als Thatsache hingestellt werden kann: dieser Grund ist die rationelle Torfwirthschaft. Durch dieselbe wird die spätere Auffüllung des Landes möglich, die letztere macht sich bezahlt durch den Verkauf des Torfs, und von dem übrig bleibenden Erlös hat der Besitzer, selbst wenn er mittellos ist, immer Mittel in Händen, um sein Ackerland auf hoher Kultur zu erhalten.

Ueber die zu letzterem Zweck führenden Mittel haben wir uns aus eben angeführten Gründen der Besprechung agrikultur-chemischer Grundsätze enthalten. Wir haben dieselbe angedeutet, aber auch nur angedeutet. Wir sind auf dieselben nicht näher eingegangen, weil wir geglaubt haben, daß die

gesammte Landwirthschaft über die Streitfragen zwischen Baron Liebig und seinen englischen und deutschen Gegnern schon zur Tagesordnung übergegangen ist, und wir nicht post festum kommen wollten, weil es wohl heute aufgehört hat, Glaubenssache zu sein, sondern Ueberzeugung geworden ist, daß die Mineralbestandtheile im Ackerboden erneuert, ersetzt werden müssen, und daß die Ernteerträge nicht im proportionalen Verhältniß zum im Dünger zugeführten Stickstoff stehen.

Wir haben das große Vergnügen gehabt, mit Baron Liebig über diese Verhältnisse zu sprechen, und ebenfalls mit seinen Gegnern in England, namentlich Dr. Gilbert in Rothamsted, und nach diesen Besprechungen fühlen wir uns außer Stande, den Punkt mit Schärfe zu präcisiren, der beide Autoren auseinanderführt, wenn er nicht in dem von Dr. Gilbert oft gehörten Ausspruch liegt: „Baron Liebig has gone too far" (Baron Liebig ist zu weit gegangen). Die noch jetzt geführten Streitsachen beziehen sich eigentlich nur auf verschiedene Auslegung der beiderseitigen Versuche, auf verschiedene Deutung der in ihren Schriften gebrauchten Worte, und auf „persönliche Bemerkungen."

Die sehr großen Verdienste, die sich Dr. Gilbert um die ausübende Landwirthschaft (ich bediene mich absichtlich nicht des Wortes „praktische") erworben hat, leugnet Baron Liebig nicht, während Dr. Gilbert die Existenz der Versuchsstation Rothamsted den geistreichen Anregungen Baron Liebig's zu danken hat, der mit seiner Theorie, die eben Anregung zur Lösung der wichtigen Tagesfragen in landwirthschaftlicher Hinsicht war, früher da war als Rothamsted.

Jedem, der ähnliche Streitfragen selbst vor der Oeffentlichkeit durchgefochten, oder doch genau verfolgt hat, wird es wohl oft begegnet sein, daß er diese Streitschriften mit einer gewissen Ermüdung bei Seite gelegt hat, wenn er sah, wie die wichtigsten Prinzipienfragen, deren Lösung jetzt schlechterdings nicht möglich ist, mehr in den Hintergrund, dagegen die Wortklaubereien und die Deutungen der Worte des Gegners, vom Parteistandpunkte aus, in den Vordergrund treten. Wer

hätte sich dabei nicht des alten, wahren Wortes von Göthe erinnert: „Wer Recht behalten will, und hat nur eine Zunge, behält's gewiß."

Nicht immer erkennen die „Kinder an der Erkenntniß" die Autorität des sich ihnen oktroyirenden Vaters an.

Dieses, geehrter Leser, ist die Kultivirung der Moore in Holland!

Wenn ich dabei etwas länger verweilt und etwas weiter abgeschweift habe, mag mich das Interesse, das ich an den Resultaten einer so rationellen Torfwirthschaft nahm, entschuldigen. Jeder, der diese Landstriche besucht, wird finden, daß das Reisen in ihnen ohne Zweck vielleicht etwas langweilig ist, daß es daselbst aber viel zu lernen giebt, wenn man ähnliche Zwecke verfolgt, wie ich, und jeder wird die Bemerkung von Baron Liebig richtig finden, der diese Bewirthschaftung der Felder mit der von ihm so schön beschriebenen chinesischen in eine Kategorie stellte.

Die Kultivirung der Moore in Ostfriesland, also in Oldenburg und im westlichen Hannover, wird nicht in der vollkommenen Weise ausgeführt, als in Holland. Einerseits haben die Ostfriesen sehr viel später angefangen, da sie das System der rationellen Torfbewirthschaftung erst von Holland erlernt haben, der Kanalbau schreitet sehr langsam vorwärts, weil die Ostfriesen immer auf die Regierung warten, und die Regierung doch eben nicht Alles allein kann, während in Holland das Volk das Meiste allein macht; andererseits bedingt die örtliche Lage der Moore in Ostfriesland, die sehr zahlreichen Hochmoore auch eine viel schwierigere Kanalisirung. Es sind zwar schon zahlreiche Moorkolonien angelegt, ganz nach dem Muster der holländischen, nur fehlt es noch an den größeren Verbindungswegen, die einen lebhafteren Verkehr, leichteren Verkauf des Torfs und leichteren Absatz der ländlichen Produkte ermöglichen.

In den Tiefmooren verfährt man im Allgemeinen ebenso wie in Holland, während man auf den Hochmooren durch Abbrennen des Torfs sich eine Ackerkrume zu schaffen sucht,

die stark genug ist, um den Wurzeln der Pflanzen als Haltpunkt zu dienen.

Man verfährt hierbei im Allgemeinen so, daß man das Moor in schmale Streifen von 8 bis 10 Fuß Breite und 200 Fuß Länge theilt, mit flachen Gräben umzieht, den Torf auf diesem Felde ½ Fuß tief aufpflügt, das Aufgepflügte eggt und anzündet, sobald ein schwacher Wind in der Richtung der Länge des Feldes weht. Bei dem nicht ganz schwachen Winde, den man eben abwarten muß, brennt der aufgelockerte Torf schnell ab, entzündet das untere Moor nur selten, und weil der Graben ringsum gezogen ist, kann sich das Feuer auch nach den Seiten nicht verbreiten. Uebung in dieser Manipulation verhindert sehr die Gefahr eines großen Moorbrandes, und man hört von solchen Vorkommnissen nicht, obgleich doch in ganz Ostfriesland den ganzen Sommer hindurch Moor abgebrannt wird, und der Rauch, der dabei entsteht, das ist, was unter dem Namen Höhenrauch bekannt ist, der mitunter als die Wirkung anderer Ursachen angesehen wird, namentlich in Gegenden, die weiter von Ostfriesland abliegen. Dieses Abbrennen einer und derselben Moorfläche wird in einem Jahr durch immer tieferes Aufpflügen so oft wiederholt, bis sich, je nach der Aschenmenge, die der betreffende Torf giebt, eine Aschenschichte von wenigen Zollen gebildet hat. Diese Asche wird mit etwas Torf durchgepflügt, theils um die Masse zu vermehren, theils um das Fortfliegen vor dem Winde zu verhindern, und dann im ersten Jahre Buchweizen, seltener Hafer eingesät. Im zweiten Jahre werden die Operationen des Abpflügens und Abbrennens wiederholt, bis sich nach einigen Jahren, etwa 5 bis 8, eine solche Ackerkrume aus der Asche und den verwesenden Pflanzenüberresten gebildet hat, daß sie nach dieser Zeit, wenn sie noch Stalldünger erhält, fähig ist, Weizen und Roggen zu tragen.

Da die Asche von Torf meistens Gyps, wohl auch mitunter phosphorsaure Verbindungen in geringer Menge enthält, ferner als Beimischung viel Thon hat, der theils durch das Abbrennen aufgeschlossen ist, theils durch die Einwirkung der

Atmosphäre nutzbar wird, so hat diese Ackerkrume, wenn sie noch Stalldünger erhält, alle die Mineralbestandtheile, welche die Pflanzen brauchen, indessen macht sich, wenn die Ackerkrume nicht schon ziemlich stark ist, der Untergrund, nämlich der von Humussäuren saure Torf, unangenehm fühlbar, und wenn man dort wohl auch recht gut weiß, daß Kalkmergel dem Uebelstand abhelfen könnte, so kann man letzteren doch aus finanziellen Rücksichten nicht herbeischaffen.

Einzelne Fälle kommen wohl vor, daß in einer so geschaffenen Ackerkrume schon im zweiten Jahre vortrefflicher Weizen wächst, indessen sind dann besondere Bedingungen in Rücksicht auf Düngung erfüllt, die für das große Ganze nicht maßgebend sein können. So wurde mir bei der Paraffinfabrik Bernuthsfelde ein Weizenfeld gezeigt, das noch vor zwei Jahren Torfmoor war, das mich in Erstaunen gesetzt hat, und es war hier der schon früher von mir erwähnte, mit Kalk abgestumpfte, schwefelsaure Auszug aus den Rohölen, nebst Stalldünger als Düngung angewandt.

Ersichtlich ist es, daß diese Art der Kultivirung, ganz abgesehen von der gewiß nicht lobenswerthen, sondern von Unkultur zeigenden Verschwendung eines brauchbaren Brennmaterials durch Verbrennen, erst nach einer längeren Reihe von Jahren eine Ackerkrume gewährt, in der Cerealien mit Vortheil gebaut werden können.

Mitunter sticht man allerdings den Torf aus, besonders wenn ein recht guter Torf auf der Oberfläche liegt, und läßt nur ungefähr zwei Fuß tief übrig, die man, wie oben angegeben, abbrennt. Dieses Verfahren hat dann Vortheile, wenn es möglich ist, das Wasser, das sich auch in Hochmooren bald findet, zu beseitigen, und der Untergrund, wie es hier häufig der Fall ist, aus fettem Thonboden besteht, der außerordentlich fruchtbar, schon im zweiten Jahre Roggen und Weizen trägt, die durch große Aehren und langes Stroh in Erstaunen setzen.

Es ist dieses derselbe Thon, dem an den Ufern der Elbe die Marschländer ihre Fruchtbarkeit zu verdanken haben. Daß

diese Annahme gegründet ist, kann man in Oldenburg in ausgezeichnet schöner Weise beobachten. Man findet hier nämlich auf einer Unterlage von grobem Sand Torflager von geringer Mächtigkeit, die in ihrer Fortbildung durch eingeströmtes Seewasser unterbrochen sind. Ueber diesen nicht fertig ausgebildeten Torf, der wesentlich verschieden ist von dem Torf unserer gewöhnlichen Moore, liegt der fette Thon, in Oldenburg „Klay" genannt, den die See aufgespült hat. Später, als sich die See wieder zurückzog, trat auf diesem Klay wieder Torfbildung ein, es bildete sich der Torf, der jetzt zu Tage liegt. Die durch Seewasser unterbrochenen Torfbildungen, die man in Oldenburg „Barg" nennt, sieht man häufiger hinter den letzten Dämmen, die das Land vor den Ueberfluthungen der Nordsee schützen.

Der sogenannte Klay wird noch fortwährend, namentlich an der Westküste des Jahdebusens angeschwemmt, indem die herrschenden Nordwestwinde das Wasser an der Ostküste des Busens stärker bewegen, als an der Westküste, und sich deshalb die im Wasser suspendirten Thontheilchen in ruhigerem Wasser, an der Westküste ablagern.

Diese Ablagerungen sind so bedeutend, daß seit ungefähr 120 Jahren die Dämme viermal gegen die See hinaus vorgeschoben werden mußten.

Ich verdanke diese letzteren Mittheilungen der Güte des Herrn Baurath Lasius in Oldenburg, dem ich dafür meinen besonderen Dank abstatte.

So schöne Resultate auch durch die Kultivirung der Hochmoore erreicht worden sind, so wird der Eindruck doch sehr abgeschwächt, wenn man die Kultivirung der Tiefmoore in Holland zuerst sah. Nichtsdestoweniger würden wir eine große Befriedigung darin sehen, wenn sich auch in Preußen ein größeres Streben zeigte, die Moore in ostfriesischer Weise zu kultiviren. Einzelne Beispiele liegen zwar vor, wo man durch Niederstampfen der kleinen, hügeligen Erhöhungen, die sich häufig auf Mooren durch Zusammenziehen der Graswurzeln bilden, durch nachheriges Walzen und durch Entsäuerung der

obersten Schicht des Moors, vermittelst Mergel, sehr schöne Wiesen geschaffen hat, indessen sind es nur vereinzelte Beispiele.

Wir leben indessen der festen Zuversicht, daß, wie wenig auch bis heute in unserm engeren Vaterlande thatsächlich in der Torfbewirthschaftung, ebenso in der weitern Torfindustrie, geleistet worden ist, doch das Bewußtsein von der Nothwendigkeit und Wichtigkeit dieser Industrie in Jedermann lebt, und daß es nur eines Anstoßes bedarf, damit dieses Bewußtsein sich zur That entwickele. Belege finden wir in den zahlreichen Zuschriften aus verschiedenen Gegenden, welche diesen Gegenstand berühren.

Angesichts dieses sich entwickelnden Interesses für eine Sache von größerer Wichtigkeit müssen wir leider, wenn auch nur vorübergehend, einer Maßregel gedenken, die von einer Provinzial-Regierung Preußens in Torfangelegenheiten ergriffen, uns zur Kenntniß gekommen, und die, wie wir glauben, nicht geeignet ist, der Torfindustrie Vorschub zu thun. Wenn wir dieser Sache auch keine sehr weitgreifende Wichtigkeit beimessen, so haben wir sie doch an dieser Stelle erwähnen wollen, nicht um Maßregeln der Regierung einer feindseligen Kritik zu unterwerfen, sondern in der besseren Absicht, um der Torfindustrie zu dienen, zumal wir uns bewußt sind, nicht leichtfertig, sondern auf Grund von Thatsachen mit der gebührenden Rücksicht zu sprechen.

Schon an verschiedenen Stellen haben wir angedeutet, daß wir die Regierung nicht verantwortlich machen dürfen für den Mangel der Torfindustrie in Preußen, daß wenn diese Industrie eine gesunde und thatkräftige werden soll, sie vom Volke in die Hand genommen werden muß, indessen wir bedauern, anführen zu müssen, daß der Forst-Fiskus nicht in gleich liberaler Weise, wie Se. Excellenz der Herr Minister für Landwirthschaft, indirekt für die Hervorrufung und Förderung derselben bemüht zu sein scheint. Im vorliegenden Falle hatte ein Unternehmer, der große Neigung zur Torfindustrie hatte, dem auch die nöthigen Mittel zur Anschaffung von Maschinen zur Disposition standen, dem aber die weiteren

Mittel zur Acquisition eines Moores fehlten, mit dem Forst-Fiskus Unterhandlungen wegen Verpachtung eines fiskalischen Moores zur Ausnutzung angeknüpft. Das Moor war am schiffbaren Fluß gelegen, wie so viele unzählige Privatmoore es auch sind, und empfahl sich in keiner Weise, z. B. durch vorzügliche Beschaffenheit des Torfs, sondern es hatte eher einen sehr mittelmäßigen aufzuweisen.

Der Forst-Fiskus stellte nun einen Kontrakt auf, wonach er für die Stichruthe Torf, also 560 Cubikfuß, in den oberen Schichten 3 Thlr. 10 Sgr., in den unteren 1 Thlr. 20 Sgr. beansprucht. Nimmt man hier den Durchschnitt pro Stichruthe mit 2 Thlr. 15 Sgr. an, so stellt sich der Preis des Morgens bei 5 Fuß Mächtigkeit auf 580 Thlr., und da nach dem Kontrakt noch andere Bedingungen, wie Gräbenziehen 2c., zu erfüllen waren, deren Kosten der Pächter tragen sollte, so ist es nicht zu hoch gegriffen, wenn wir annehmen, daß in diesem Falle der Morgen Torfmoor dem Pächter auf 630 Thlr. zu stehen gekommen wäre.

Es läßt sich nun nicht leugnen, daß diese Forderung eine so exorbitante ist, daß dabei jede Torfverwerthung illusorisch wird. Wir wollen uns jedoch hierbei nicht mit allgemeinen Bemerkungen begnügen, sondern wollen unsere Behauptung durch Zahlen zu beweisen suchen.

Wenn sich auch in Preußen bei der geringen Verwerthung des Torfs der Preis der Moore noch nicht durch Nachfrage und Angebot geregelt hat, so giebt es doch andere Länder, in denen der Torf schon länger fleißiger benutzt wird, Länder, die wegen Mangel an Steinkohlen ungünstiger situirt sind als Preußen, in denen daher, wie man annehmen sollte, der Torf einen höheren Preis beanspruchen könnte als unter anderen Verhältnissen, und in denen sich der Preis der Moore schon als wenig variirend festgestellt hat. Eins dieser Länder ist Bayern, und man zahlt daselbst für den preußischen Morgen Moor selten unter 150 Thlr., aber auch nicht über 200 Thlr., bei durchschnittlicher Mächtigkeit von 5 Fuß, und hat bei diesem Preis noch häufig den Grund und Boden mit

in den Kauf bekommen. Wenngleich wir den Werth desselben nicht bezweifeln, so wollen wir ihn doch jetzt außer Acht lassen. Es stellt sich also hierbei in den beiderseitigen Preisen eine Differenz von 430 Thlr. pro Morgen heraus.

Betrachten wir nun das Verhältniß zwischen dem Preis der Stichruthe von 560 Cubikfuß à 2 Thlr. 15 Sgr. und dem Preise des fertigen Materials, das aus 560 Cubikfuß nasser Torfmasse zu erzielen ist, so stellt sich ein noch größeres Mißverhältniß heraus.

Der Cubikfuß nasser Torfmasse mittlerer Qualität giebt im Durchschnitt 6 Pfd. lufttrocknen Torfs, also geben 560 Cubikfuß 33⅓ Ctr. Dieser Gewichtsmenge entspricht im Durchschnitt 2000 Stück Torfziegel von landesüblicher Größe. Wenn nun 1000 Stück Stichtorf an Bodenrente allein 1 Thlr. 7½ Sgr. kosten sollen, während man in Ostfriesland 1000 Stück incl. Bodenrente für 18 Sgr. herstellt, und in Bayern 1000 Stück für 2 Thlr. verkauft werden, welchen Preis die Königlich Preußische Ostbahn auch nur bewilligt, so wirft sich uns die Frage auf, von welchen leitenden Grundsätzen der Forst-Fiskus bei der Aufstellung dieses Kontrakts ausgegangen ist, ohne daß wir fähig wären, diese Frage zu beantworten.

Ausnahmsverhältnisse, die es in einigen, aber sehr wenigen Städten gestatten, einen Preis von 4 bis 5 Thlr. pro 1000 Stück Torf zu erzielen, müssen als vorübergehend betrachtet werden, und dürften doch nicht als Basis für die Preisbestimmung des Moores gelten.

So lange auf 1000 Stück Stichtorf eine größere Bodenrente als 10 Sgr. ruht, die als das Maximum angesehen werden muß, so lange ist eine größere Produktion desselben bei den im Allgemeinen herrschenden Preisen unmöglich.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich aber darum, Preßtorf darzustellen, und hier ist das Mißverhältniß noch viel bedeutender. Wir haben oben gesehen, daß 560 Cubikfuß nasser Torfmasse 33⅓ Ctr. lufttrocknen Torf geben, welche nach den Beobachtungen im Haspelmoor und nach den schon früher angeführten Berechnungen 25 Ctr. Preßtorf geben. Diese

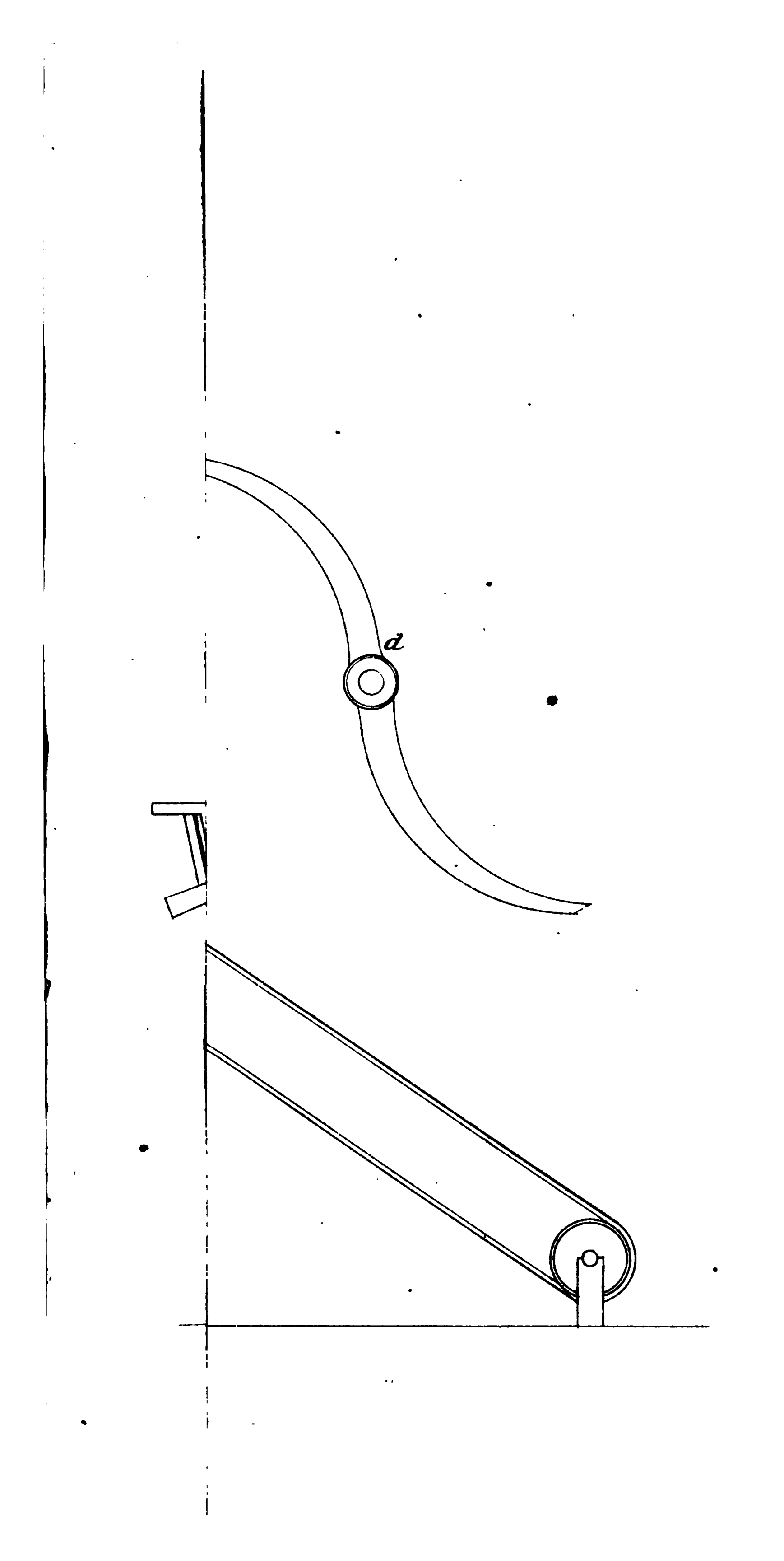
Annahme ist sehr günstig, indessen mag sie gelten. Wenn nun 25 Ctr. Preßtorf allein an Bodenrente 2½ Thlr., also 1 Ctr. 3 Sgr. kosten soll, so wirft sich uns die Frage auf, zu welchem Preise denn der Fabrikant den Ctr. Preßtorf verkaufen soll, wenn er zum Preise von 3 Sgr. für Bodenrente die Produktionskosten und den Gewinn addirt, der ihm doch zukommt, und den man nur in Deutschland noch mitunter dem Fabrikanten mißgönnt.

Es liegt auf der Hand, daß bei so enormen Moorpreisen eine Fabrikation unmöglich ist, und wir bedauern diese Maßregel des betreffenden Forst-Fiskus, weil dadurch eine, wenn auch kleine, so doch immerhin eine Kraft gelähmt ist, die heranzuziehen und zu fördern wohl mehr im Interesse des Fiskus, das doch mit den Interessen des Volkes Hand in Hand geht, gelegen hätte. Wir hoffen aber auch, daß in etwaigen Wiederholungsfällen sich der Forst-Fiskus, namentlich an oberster, entscheidender Stelle zu einer milderen Praxis herbeilassen wird.

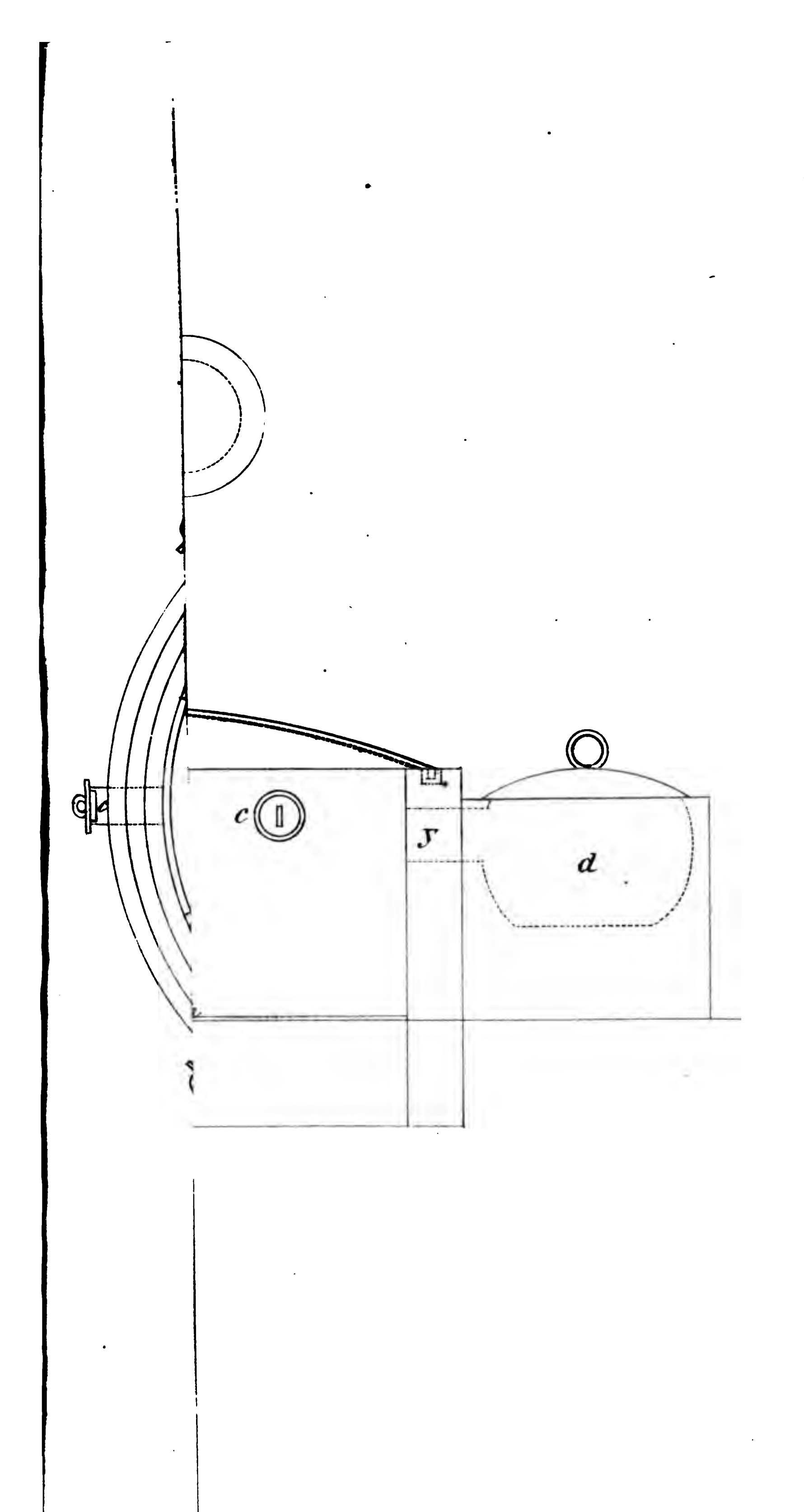
Wir schließen hiermit diese kleine Schrift, und wünschen, daß dieselbe als Anregung dienen mag, der Torfindustrie auch in Preußen eine größere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und den Indifferentismus aus seiner Lethargie zu wecken.

Berlin, Druck von Gebr. Unger, Königl. Hofbuchdrucker.




d




c
y
d

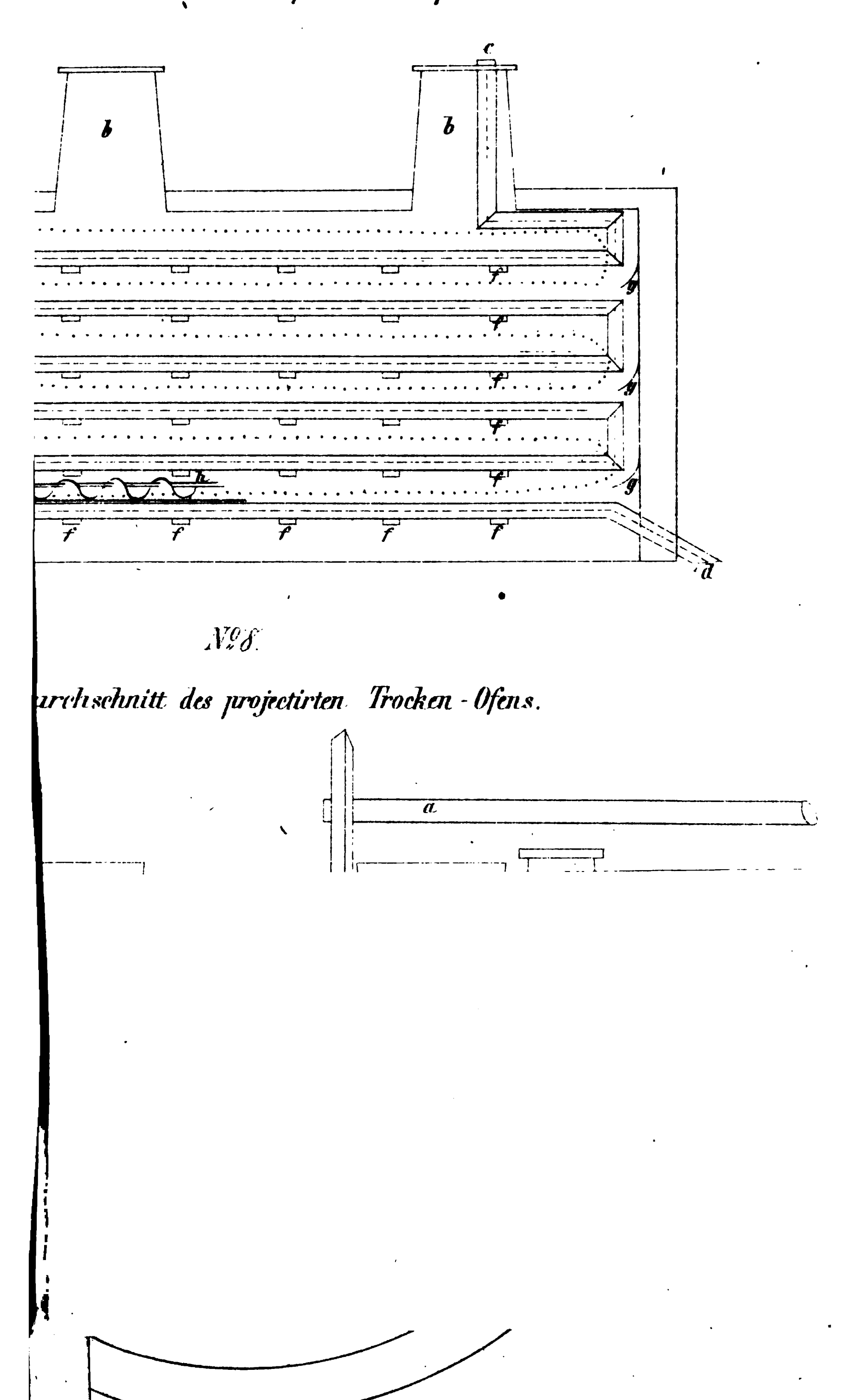
rchsc

f

urch.

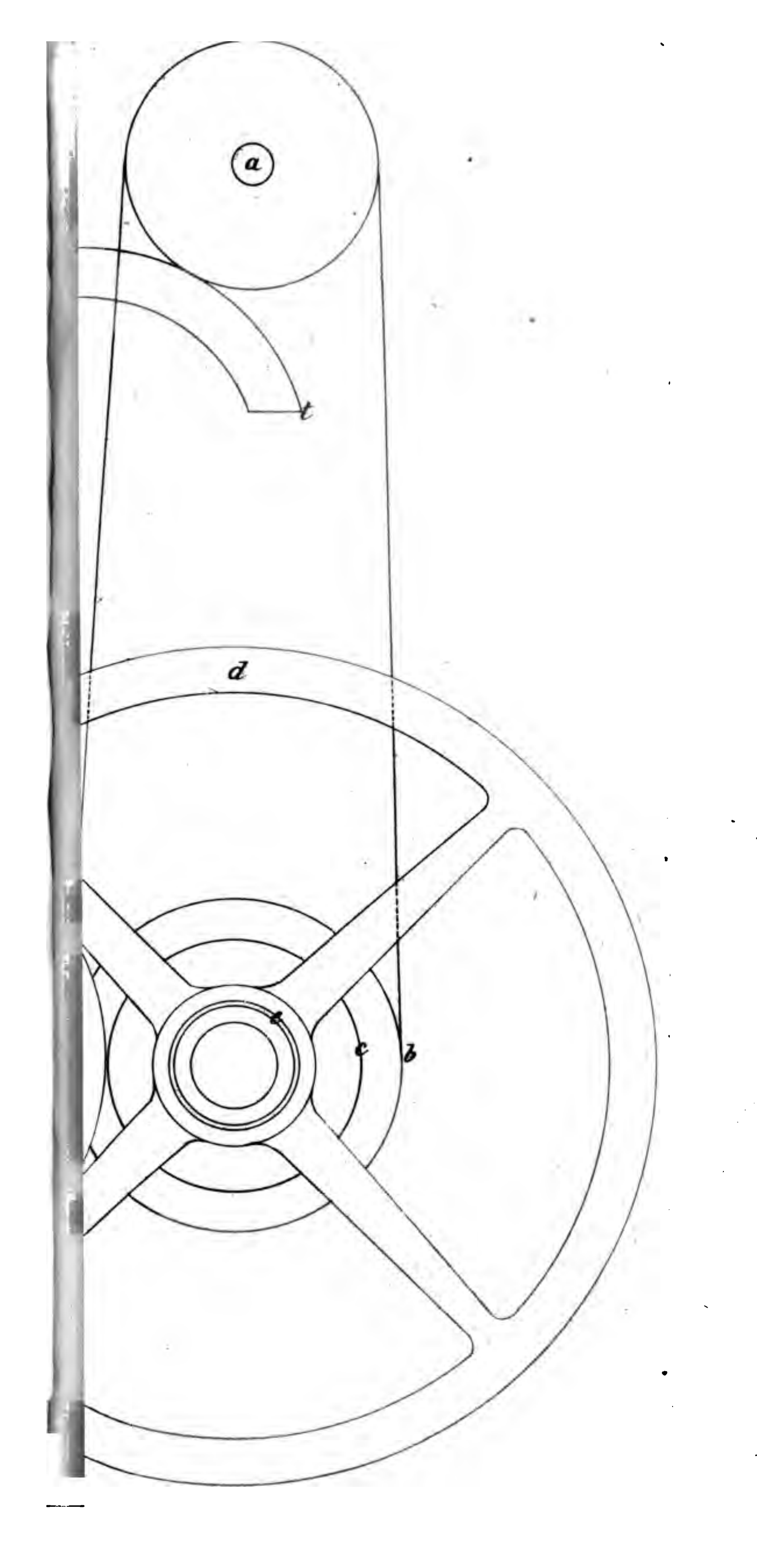
N.º 6

chschnitt des Trockenofens im Haspelmoor.



N.º 8.

urchschnitt des projectirten Trocken-Ofens.


a
t
d
e
c
b